



Trabajos premiados en el
IX Congreso Regional
“Investigadores Junior
CMN-CARM”

Curso 2017-2018



Publicaciones recientes de la Consejería de Educación, Juventud y Deportes

www.educarm.es/publicaciones

- [La resiliencia en la Educación Secundaria](#) / M^a Dolores de Maya Espín (coord.)
- [CAF 2013. Mejora de las organizaciones públicas mediante la autoevaluación](#) / José Román Tapias, María del Carmen Maldonado López, Roberto José García de la Calera, Joaquín Antonio López Marín, Luis Eduardo Gómez Espín, Fernando Esmeragdo Ruiz Ibáñez (traductores)
- [Guía de enseñanza del inglés para alumnos con dislexia y otras dificultades](#) / Fulgencio Hernández García, Lorenzo Antonio Hernández Pallarés, M^a Teresa Valencia García, Felipe Javier Ramírez Lajarín, Miguel Ángel Abril López
- [Patrimonio de la Región de Murcia. Leer nuestro paisaje \(1º ESO. Materia optativa\)](#) / Francisca Colomer Pellicer, Ana Costa Pérez, María Costabile Sánchez, Álvaro Jacobo Pérez, Ana Belén Martínez Pérez y Pascual Santos López
- [Patrimonio de la Región de Murcia. Inventos e inventores \(2º ESO. Materia optativa\)](#) / Francisca Colomer Pellicer, Ana Costa Pérez, María Costabile Sánchez, Álvaro Jacobo Pérez, Ana Belén Martínez Pérez y Pascual Santos López
- [Patrimonio de la Región de Murcia. Histórico-Artístico \(3º ESO. Materia optativa\)](#) / Francisca Colomer Pellicer, Ana Costa Pérez, María Costabile Sánchez, Álvaro Jacobo Pérez, Ana Belén Martínez Pérez y Pascual Santos López
- [Francisco Rabal: el niño que llegó a ser un gran actor](#) / Miguel Ángel Blaya y Lola González; Antonio Licerán, il.; Belén S. Luengo, didáctica
- [Más allá de la teoría. La competencia matemática en Educación Infantil y Primaria](#) / María del Carmen Marín-Moya y Miriam Sánchez-Abril (coord.)
- [Pequeños pintores en acción: Joan Miró, Pablo Picasso, Salvador Dalí, Wassily Kandinsky](#) / Soledad Caravaca Iniesta
- [Disfemia: guía de apoyo](#) / Ana María Millán Carrasco
- [Proyecto lector para el aula de Primaria: creamos y descubrimos](#) / Soraya Cobarro Vélez

**Trabajos premiados en el
IX Congreso Regional
“Investigadores Junior
CMN-CARM”**

Curso 2017-2018



Región de Murcia
Consejería de Educación, Juventud y Deportes

Promueve:

- © Región de Murcia
Consejería de Educación, Juventud y Deportes
Dirección General de Atención a la Diversidad y Calidad Educativa
Servicio de Ordenación Académica

Edita:

- © Región de Murcia
Consejería de Educación, Juventud y Deportes
Secretaría General. Servicio de Publicaciones y Estadística

www.educarm.es/publicaciones

Creative Commons License Deed



La obra está bajo una licencia Creative Commons License Deed. Reconocimiento-No comercial 3.0 España.

Se permite la libertad de copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra bajo las condiciones de reconocimiento de autores, no usándola con fines comerciales. Al reutilizarla o distribuirla han de quedar bien claros los términos de esta licencia.

Alguna de estas condiciones puede no aplicarse si se obtiene el permiso del titular de los derechos de autor.

Nada en esta licencia menoscaba o restringe los derechos morales del autor.

- © Autor: los autores
© Fotografía de la cub. <https://pixabay.com/images/id-1412061/> modificada con <https://www.canva.com>

Diseño y maquetación: área de Documentación, Servicio de Publicaciones

I.S.B.N.: 978-8409-10923-4

1ª Edición, abril 2019

ÍNDICE

PRÓLOGO	8
---------	---

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

PREMIOS

Lucha biológica: alternativas naturales a los métodos químicos

Miriam Barranco Caparrós – IES Isaac Peral. Cartagena

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

10

Economía colaborativa en suspensión: desafío legal de Uber y BlaBlaCar

Ginés Marín Martínez – IES Alcántara. Alcantarilla

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

38

*Entre el pasado y el futuro: acercamiento virtual a la villa romana Los Villaricos **

María José Ganga Vicente – IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

188

ACCÉSIT

*Cromobiología y hábitos saludables **

Encarnación Sarabia Rodríguez – IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

285

Chucherías: Historia, crecimiento y perspectivas de futuro de la industria del caramelo y las golosinas en Molina de Segura (Murcia): una comparativa con las industrias conserveras y la crisis del sector conservero de la década de 1990

Antonio Rodríguez Campoy – IES Francisco De Goya. Molina De Segura

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

360

Nos hace llorar, reír, temer, amar... Buscando el alma de la música

Sofía Franco Oñate – IES Juan Carlos I. Murcia

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

505

MODALIDAD PÓSTER

PREMIOS

Perfil metabólico de polifenoles y metilxantinas en tejido mamario de pacientes con cáncer de mama

Juan Carlos Espín Aguilar – IES Alcántara. Alcantarilla

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

573

El marketing y la publicidad en youtube. ¿Cuánto Paga YouTube?

Alba Vivancos Callejas – IES Ruiz de Alda. San Javier

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

575

Entre el pasado y el futuro: acercamiento virtual a la villa romana los Villaricos

María José Ganga Vicente – IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

577

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

MENCIÓN ESPECIAL.

La química en los juguetes: ensayos sobre seguridad 579

María Férez Puche – IES Alcántara. Alcantarilla

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

Psicología evolutiva. Lenguaje no verbal en adolescentes

Alodía López Sola – IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

761

La Ciencia de la Motivación

Gabriela Martínez García – IES San Isidoro. El Algar. Cartagena

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

835

El poder de la metáfora. Estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora

Max Zayas Orihuela – IES Infante don Juan Manuel. Murcia

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

879

** Los trabajos marcados con asterisco también fueron destacados con*

Mención Especial en la Modalidad de Comunicación Oral

PRÓLOGO

Investigar es una actitud vital e inherente al ser humano. Una actitud que desde el principio de los tiempos ha servido a la humanidad para progresar y para obtener, no sólo nuevo conocimiento de carácter científico, social, humanístico, artístico o tecnológico, sino también habilidades para la resolución de problemas o interrogantes que afectan a la vida cotidiana de las personas. Conlleva ser crítico y autocrítico, analizar los fenómenos naturales y sociales, emitir hipótesis o suposiciones, proponer experimentaciones, trabajar en grupo, etc.

La investigación ayuda, además, a que la información se transforme en conocimiento porque refuerza la integración del conocimiento adquirido en un contexto y con una utilidad precisa.

Los estudiantes, desde temprana edad, son grandes investigadores y ponen a disposición de su curiosidad y perspicacia un conjunto de metodologías innatas. La Consejería de Educación, Juventud y Deporte de la CARM, conscientes de que la investigación científica es un complejo y riguroso proceso que se desarrolla mediante métodos específicos que deben ser aprendidos desde edades tempranas, ha apostado por la implantación de bachilleratos de especialización curricular que, además de proporcionar alta calidad educativa al alumnado que voluntariamente lo desarrolle, también dé satisfacción a la diversidad de vocaciones científicas y de inquietudes de generación de conocimiento. En este sentido, acercar las STEM y proporcionar igualdad de oportunidades de manera transversal y horizontal en el acceso a las mismas a chicos y chicas es esencial en el siglo XXI.

Las fortalezas de las especializaciones curriculares se basan en el carácter de profundización y de desarrollo de habilidades cognitivas y, más allá de la memorización y comprensión como único recurso, se adentran en el desarrollo de altas habilidades que requieren los procesos de aplicación, análisis, evaluación y creación de nuevo conocimiento.

Asimismo, y en concreto en el caso del Bachillerato de Investigación, se promueven oportunidades de efectuar aprendizajes colaborativos con instituciones y entidades de investigación científica relevantes en el contexto regional como la Universidad de Murcia, Universidad Politécnica de Cartagena, CEBAS, IMIDA, entre otras.

Desde el curso 2009-2010 la Universidad de Murcia, a través del Vicerrectorado de Estudiantes, y en colaboración con la Consejería de Educación, Juventud y Deportes de la Comunidad Autónoma de la Región de Murcia, se ha venido realizando el Congreso Regional de Investigadores Junior Campus

Mare Nostrum-Comunidad Autónoma de la Región de Murcia que tienen el objeto de promover la investigación entre el alumnado de los Bachilleratos Internacional, de Investigación y de especialización curricular de la Región de Murcia.

Este libro que presentamos alberga la selección de los 15 trabajos distinguidos por una Comisión de Selección del IX Congreso, donde se han expuesto un total de 82 trabajos de investigación (45 trabajos escritos y 37 pósteres), en las áreas de conocimiento de Ciencias y Tecnología, Ciencias Sociales y Humanidades y Artes.

Tras su lectura, quiero manifestar mi enorme satisfacción al observar como el alumnado de esta Región se interesa por temáticas tan variadas como la música, la economía y la industria, la biología, el marketing, la historia, la química, la psicología y la literatura; y aprende a través del desarrollo de pequeños proyectos de investigación, con los que ya muestran su vocación generosa hacia la creación de conocimiento en provecho de la sociedad.

No quiero finalizar este prólogo sin destacar el papel del profesorado en la tarea de dirigir al alumnado en la investigación, una tarea compleja pero también motivadora y enriquecedora para el alumnado. Aprovecho la ocasión para agradecer el trabajo del equipo de la Dirección General de Atención a la Diversidad y de la Universidad de Murcia que, con la organización del Congreso Regional de Investigadores Junior CMN-CARM, hacen posible el marco en el que el alumnado expone su labor investigadora.

Francisco J. Martínez Casanova

PREMIO

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

Lucha biológica: alternativas naturales a los métodos químicos

Miriam Barranco Caparrós

Coordinadoras:

Josefina Contreras e Isabel Castejón

IES Isaac Peral. Cartagena

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	11
RESUMEN	12
ABSTRACT	13
1. INTRODUCCIÓN	14
2. MATERIALES Y MÉTODOS	18
2.1. Población de insectos	18
2.2. Insecticida	18
2.3. Materiales	19
2.4. Método	19
3. ANÁLISIS ESTADÍSTICO	25
4. CONCLUSIONES	26
5. BIBLIOGRAFÍA	32

AGRADECIMIENTOS

Toda esta investigación ha podido llevarse a cabo gracias a:

- **Isabel Castejón**, por ayudarme a elegir el tema del trabajo y por asesorarme en cualquier duda.
- **María José Fernández**, por su plena confianza en mí y su motivación constante.
- **Josefina Contreras**, por su gran ayuda, colaboración y paciencia durante la realización del trabajo y por ofrecerme la oportunidad de trabajar en un laboratorio por primera vez.
- **Mi familia**, por su apoyo y curiosidad por el trabajo. Ellos han sido el impulso que me ha permitido trabajar con mucha ilusión y constancia.

RESUMEN

Orius laevigatus es un chinche muy utilizado en control biológico, debido a que es un depredador natural de plagas como trips y mosca blanca. Es frecuente usar pesticidas junto con el control biológico para una mayor eficiencia, pero los pesticidas son contaminantes que se intentan evitar. Hace unos años, se empezó a indagar en insecticidas que no tuvieran efectos negativos en el medio ambiente y se llegó a la conclusión de que los aceites esenciales podrían ser una opción en Control Integrado de Plagas (CIP), incluso algunos ya están probados como insecticidas. Sin embargo, apenas existen estudios en los que se pruebe qué efecto tienen estos aceites esenciales en los enemigos naturales. Por esa razón, en este trabajo se intenta averiguar el efecto insecticida de los aceites esenciales en el *Orius laevigatus* mediante un bioensayo de toxicidad volátil. Los resultados muestran que al aumentar las dosis de insecticida la tasa de mortalidad de los *Orius* aumenta entre un 14 y 73%. Comparando estos valores con los obtenidos para mosca blanca en un ensayo con una metodología similar, se obtienen unos valores muy inferiores a los obtenidos para *Orius laevigatus*.

PALABRAS CLAVE: *Orius laevigatus*, Control Biológico, Aceites esenciales, Aceite de hinojo (*Foeniculum vulgare*), Insecticida.

ABSTRACT

Orius laevigatus is a bedbug widely used in biological control, because of it is a natural predator of pests such as *Frankliniella occidentalis* and *Bemisia tabaci*. It is common to use pesticides along with biological control for greater efficiency, but pesticides are contaminants that are being avoided. A few years ago, research began on insecticides that did not have negative effects on the environment and it was concluded that essential oils could be an option in Integrated Pest Control (CIP). However, there are hardly any studies that prove the effect of these essential oils on natural enemies. For this reason, this work tries to find out this insecticidal effect in the *Orius laevigatus* is sought through a bioassay of volatile toxicity. The results show that when increasing insecticide doses *Orius* mortality rate increases between 14% and 73%. Comparing these values with those obtained for whitefly in a trial with a similar methodology, values are obtained much lower than those obtained for *Orius laevigatus*.

KEY WORDS: *Orius laevigatus*, Biological Control, Essential Oils, Fennel oil (*Foeniculum vulgare*) and Insecticide.

1

INTRODUCCIÓN

La sociedad cada vez exige más garantías de inocuidad y seguridad alimentaria para la comercialización y exportación de productos hortofrutícolas para consumo en fresco, y también es mayor la concienciación mundial sobre la importancia de revertir la grave tendencia actual hacia el deterioro ambiental y de la salud de los consumidores por el uso indiscriminado de insecticidas, pesticidas y plaguicidas. Todo ello ha puesto de manifiesto la importancia de modificar las formas de control fitosanitario.

Actualmente se está produciendo un gran desarrollo de las técnicas alternativas al control químico, así el **control biológico** de plagas es cada vez más utilizado en las explotaciones agrícolas. Sin embargo, en la mayor parte de los casos es necesario combinarlo con métodos químicos de control. Aunque se intenta utilizar plaguicidas que no sean tóxicos para los insectos beneficiosos usados en control biológico, es frecuente que los plaguicidas convencionales provoquen bajas en las poblaciones de insectos útiles. Esto, unido a los problemas de falta de eficacia por resistencia, de los pocos insecticidas existentes, ha despertado el interés por desarrollar nuevos productos con acción insecticida procedente de extractos de plantas.

Los **aceites esenciales** podrían ser una alternativa natural para reducir el uso indiscriminado de productos químicos, menos tóxico que otros insecticidas químicos. Existen múltiples trabajos en los que se muestra el potencial insecticida

de algunos aceites esenciales contra las plagas agrícolas más frecuentes, sin embargo aún queda mucho por investigar en cuanto a su modo de acción, posibles efectos tóxicos en la plantas y efectos secundarios en la fauna útil (Guirao et al, 2016).

Orius laevigatus es un hemíptero muy utilizado en los cultivos protegidos de toda la cuenca mediterránea para combatir importantes plagas como el trips *Frankliniella occidentalis*. Se trata de un depredador generalista que además de trips, consume moscas blancas, ácaros, pulgones y huevos de polillas. Su alta capacidad depredadora así como su buena adaptación a las condiciones de cultivo hacen sea uno de los enemigos naturales más comercializado. Se suele usar de modo combinado con el ácaro *Amblyseius swirskii* y el himenóptero *Eretmocerus mundus*. La capacidad de depredación de los *Orius* es muy elevada, capaz de controlar altas poblaciones de trips. Puede consumir hasta 20 trips al día y más de 300 a lo largo de su vida, incluso más si las poblaciones son altas. Igualmente un adulto del género *Orius* puede consumir de 300 a 600 ácaros y de 100 a 200 pulgones a lo largo de su vida. Los *Orius* descubren a sus presas a través del tacto, siendo su área de percepción la que alcanza con sus antenas. Una vez descubierta la presa, la perfora con su rostro y succiona su contenido.

Sin embargo, sólo usar control biológico no suele ser suficiente para combatir a las plagas y en muchos casos hay que recurrir al empleo de plaguicidas que por desgracia no siempre son tan selectivos como sería deseable.

Se ha probado que un gran número de aceites extraídos de plantas son capaces de matar a las plagas. Dada su volatilidad y simplicidad de sus moléculas, tienen poca persistencia en el ambiente y en su mayoría no son tóxicos para los mamíferos, aves y peces, lo cual los hace buenos candidatos para catalogarlos como

insecticidas respetuosos con el ambiente. Sin embargo, apenas hay trabajos que demuestren que respetan a la fauna auxiliar.

Los aceites esenciales han sido los primeros productos derivados de las plantas que se usaron como compuestos biológicamente activos. Se han utilizado en farmacia, como aromatizantes en alimentación, en cosmética y como insecticidas (Cheng et al., 2003).

Los producen miles de especies de plantas aromáticas que pertenecen, en su mayoría a unas pocas familias, entre las que incluye la Myrtaceas, Lauraceas, lamiaceas y Asteraceas. Pueden encontrarse en diferentes partes de la planta dependiendo del tipo de éste. Pueden estar presentes en las flores (rosa, lavanda...), en las raíces, hojas (laurel, tomillo, romero...), etc. Además, se puede extraer aceites esenciales de las semillas que forman parte del fruto (pimienta, pimentón...).

Contienen metabolitos secundarios que se obtienen por destilación de las plantas. Para obtenerlos de la fuente natural, se utilizan principalmente dos métodos: Destilación en corriente de vapor y extracción (por presión en frío o disolución en aceites vegetales).

Juegan un papel importante en la interacción con los insectos, tanto de atracción como de repulsión, irritabilidad y de toxicidad directa, presentando más de un mecanismo de acción. Pueden ser tóxicos para insectos, inhibir el crecimiento, la reproducción y la oviposición, actuar como antialimentarios y/o repelentes. Los aceites esenciales actúan de forma rápida sobre algunas especies de insectos plaga, esto indica que presentan acción neurotóxica.

Con respecto a los ensayos que prueban la eficacia de los aceites esenciales como insecticidas para plagas en el ámbito agrícola, hay trabajos donde se prueba su efecto repelente, irritante o tóxico. Los más abundantes son aquellos en los que se

evalúa su toxicidad volátil o fumigante. También hay trabajos basados en su aplicación tópica y otros en los que se evalúa la actividad insecticida por alimentación.

En este trabajo se ha elegido el **aceite esencial de hinojo** para comprobar sus efectos secundarios en el depredador *Orius laevigatus*, por tratarse de una planta habitual en la zona Mediterránea de la que había sido probada su eficacia insecticida contra la mosca blanca *Bemisia tabaci* en trabajos anteriores. Como se muestra en muchos estudios, los aceites esenciales de hinojo muestran importantes efectos insecticidas, fungicidas y bactericidas (Kim y Ahn, 2001; Burt, 2004; Abed, 2007; Bakkali et al., 2008; Pavela, 2011; Matusinsky et al., 2015), que se puede utilizar en el desarrollo de nuevas formulaciones de **plaguicidas botánicos**, los cuales, brindan muchas ventajas en comparación con los pesticidas sintéticos. Los beneficios altamente valorados de los plaguicidas botánicos incluyen su seguridad ambiental y sanitaria, y particularmente su capacidad para prevenir el desarrollo de resistencia en patógenos y plagas.

La **hipótesis** propuesta es que los aceites esenciales a las dosis que resultan tóxicos para la mosca blanca, no lo sean para la *Orius laevigatus*. Para averiguar si la hipótesis es cierta o no, nos plantearemos el siguiente **objetivo**: “Comprobar la toxicidad del aceite esencial de hinojo sobre adultos de *Orius laevigatus* en condiciones de laboratorio”.

En cuanto al método de bioensayo se ha probado la eficacia del aceite de hinojo mediante un bioensayo por toxicidad volátil en condiciones de laboratorio, usando como sustrato de alimentación vaina de judía y disolvente la acetona, adaptando la metodología de otros trabajos anteriores con la mosca blanca, *Bemisia tabaci* (Marín, 2017) (Hernández, 2014).

2

MATERIALES Y MÉTODOS

2.1. Población de insectos

Los insectos que se han usado en los bioensayos son adultos de *Orius laevigatus* (figura 1) disponibles en el laboratorio de Protección de Cultivos de la ETSIA.

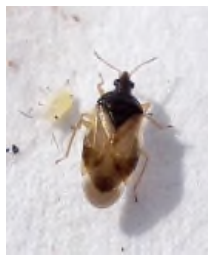


Figura 1. Adultos de *Orius laevigatus*.

2.2. Insecticida

Para realizar los bioensayos utilizaremos únicamente el insecticida de hinojo (*Foeniculum vulgare*) de la marca Plantis que se presentan en frascos de 15 ml (Figura 3).



Figura 3. Aceite esencial de hinojo.

2.3. Materiales

El material empleado en estos ensayos es:

- Material vegetal. Trozos de vaina de judía parafinado en los bordes (Figura 4 y 5).
- Viales de cristal de 60 mL de capacidad (Figura 6).
- Gomas elásticas (Figura 7).
- Muselina (Figura 7).
- Micropipetas (Figura 8).
- Aspirador (Figura 9).
- Lupa binocular (Figura 10).
- Viales de plástico (Figura 11).
- Papel de celulosa.
- Acetona.

2.4. Método

El método empleado para realizar los bioensayos por toxicidad volátil está basado en el que se empleó en dos trabajos realizados anteriormente: “Bioensayos de toxicidad de aceites esenciales en *Bemisia tabaci* (Gennadius)” (Hernández, 2014) y “Evaluación de la actividad insecticida de cuatro aceites esenciales contra mosca blanca –*Bemisia tabaci* (Genandius)” (Marín, 2017).

En primer lugar, se cortan trozos del material vegetal, en este caso vaina de judía, de aproximadamente 2 x 3 centímetros, de forma que sean lo suficientemente grandes para que se conserven en buenas condiciones hasta la lectura de los resultados (figura 4). Además, para evitar que los chinches se refugien en la zona de corte, ésta se parafina (figura 5). A continuación, se introducen en los viales de cristal de 60 ml de capacidad (Figura 6).



Figura 4. Vaina de judía.

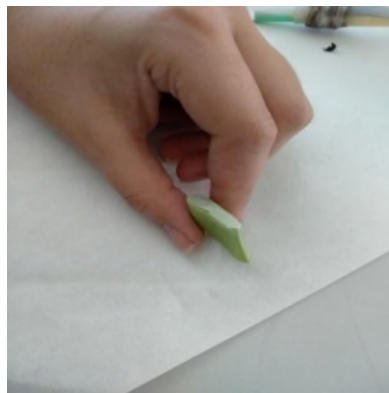


Figura 5. Trozo de vaina parafinado.

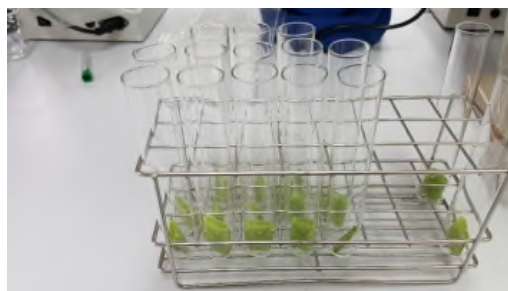


Figura 6. Viales de cristal de 60 mL de capacidad.

Con ayuda de un aspirador entomológico (figura 9) se recogen los adultos de *Orius laevigatus*. Se introducen entre 10 y 15 adultos en pequeños viales de plástico (figura 11).



figura 9. Aspirador entomológico.

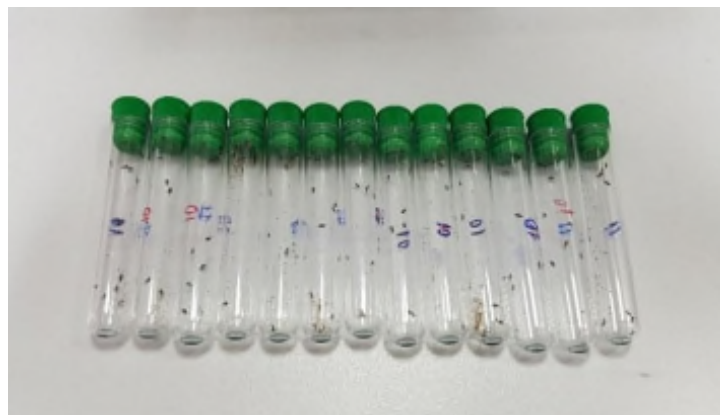


Figura 11. Viales de plástico.

En los viales de cristal que contienen el sustrato de alimentación se introducen los insectos. Rápidamente se tapan con un rectángulo de muselina de unas dimensiones de 3 x 4 cm, el cual se sujeta con una goma elástica.



Figura 7. Viales con la muselina ya colocada.

Cuando todos los viales están preparados se puede proceder a la preparación de las dosis de insecticida y el control. Es muy importante hacerlo de forma rápida, ya que los componentes son muy volátiles y se evaporan cambiando la concentración.



Figura 8. Micropipeta.

El disolvente utilizado fue la acetona. Para la elaboración de las dosis de los ensayos de eficacia del aceite de hinojo (figura 12) se añadieron 60 μL en 2 ml de acetona (D1). El resto de las concentraciones se consiguieron haciendo diluciones seriadas a la mitad. En cada uno de los vasos de precipitado que van a servir para hacer las otras concentraciones, se puso 1mL de acetona y a partir de esto, la D2

surge de añadir 1 mL de la D1 en ella; la D3 surge de añadir 1 mL de la D2; y, la D4 surge de añadir 1 mL de D3 en ésta. Los controles se hacen sólo con acetona.

Se prepararon 4 dosis de insecticida y como mínimo se realizaron 3 repeticiones por dosis.



Figura 12. Los vasos de precipitados con las dosis señaladas.

Para aplicar las dosis de aceite insecticida calculada, en una bolita realizada con un trozo de papel de celulosa de 1x1 cm aproximadamente, se depositan 10 μ L con ayuda de una micropipeta. Sobre la muselina del vial de vidrio, antes preparado, se pone un vial de plástico (figura 13) con el pequeño trozo de papel de celulosa en su interior, el cual va previamente tratado con las dosis del insecticida



Figura 13. Viales con el insecticida ya preparado.

Los viales así preparados, se dejan en el laboratorio a una temperatura de 25 °C. La lectura de los resultados se realiza pasadas 24h contando el número de individuos vivos y muertos, con ayuda de una lupa binocular (figura 10 y 14).



Figura 10. Lupa binocular.



Figura 14. Lectura de resultados.

3

ANÁLISIS ESTADÍSTICO

Se calculó el porcentaje de mortalidad medio para las repeticiones las de distintas dosis aplicadas, así como la desviación típica.

Para el análisis de los datos se utilizó el programa POLO-PC PLUS, mediante un análisis Probit, que relaciona el logaritmo de la concentración del insecticida con el porcentaje de mortalidad. De este modo se calculó la concentración letal 50 y 90, así como los índices de variación (límites fiduciales).

Resultados y Discusión

Concentración ($\mu\text{L/L}$)	Repetición	Total <i>Orius</i>	Muertos Nº	Mortalidad %	Mortalidad Media %	Mortalidad (media \pm desviación) %
CONTROL	1	10	2	20	14,22	14,2 \pm 1,3
	2	10	0	0		
	3	10	1	10		
	4	10	3	30		
	5	9	1	11,11		
20	1	10	9	90	73,33	73,3 \pm 4,3
	2	10	8	80		
	3	10	5	50		
10	1	10	6	60	63,33	63,3 \pm 0,33
	2	10	6	60		
	3	10	7	70		
5	1	10	5	50	48,23	48,23 \pm 1.367
	2	9	6	66,67		
	3	10	4	40		
	4	10	6	60		
	5	11	5	45,45		
	6	11	3	27,27		
2.5	1	10	1	10	27,22	27,22 \pm 4,5
	2	9	4	44,44		

Figura 15. Porcentaje de mortalidad a distintas dosis ensayadas ($\mu\text{L/mL}$) para aceite de hinojo y mortalidad media para cada dosis.

En la gráfica de la figura 16, observamos que los niveles de mortalidad que se obtienen en este bioensayo aparecen de forma escalonada, variando entre el 14 y el 73 %. Además, la mortalidad obtenida en el control fue inferior al 20%.

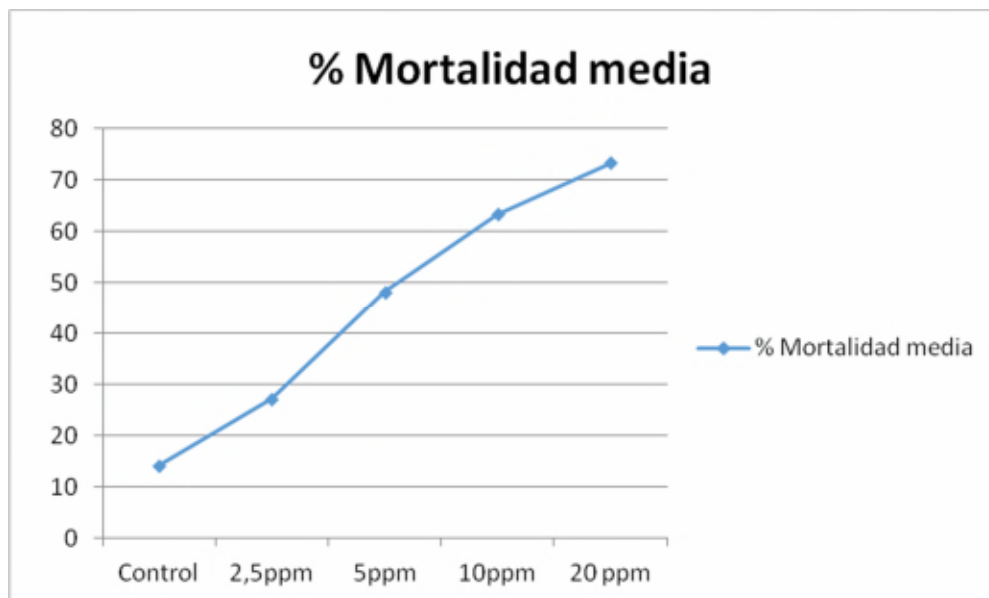


Figura 16. Gráfica de la tasa de mortalidad media.

Se han encontrado otros trabajos en la bibliografía donde se prueba el efecto insecticida del aceite de hinojo, o de sus componentes contra distintos insectos plaga, como mosquitos, moscas, orugas y pulgones (Pavela, 2016), (Zoubiri, 2010), (Pavela, 2018), (Digilio, 2008), (Lucca, 2015). La metodología utilizada es variada, pero en muchos casos se utilizó la aplicación del aceite insecticida diluido en agua de forma tópica. En este trabajo se eligió usar acetona como disolvente, porque el aceite no se disolvía en agua y cuando se probó aplicar la disolución del aceite por vía tópica, provocaba el deterioro del sustrato alimenticio, ocasionando una alta mortalidad.

La metodología empleada, por toxicidad volátil, usando acetona como disolvente y vaina de judía como sustrato de alimentación dio unos resultados coherentes y repetibles.

Los resultados del análisis Probit se muestran en la siguiente tabla (figura 17). La DL_{50} es 8.342 $\mu\text{L/L}$ y la DL_{90} es 58.330 $\mu\text{L/L}$.

Dosis ($\mu\text{L/L}$)		Límites fiduciales 95%	
DL_{50}	8.342	Superior	16.572
		Inferior	4.286
DL_{90}	58.330	Superior	3075.534
		Inferior	24.255

Figura 17. Dosis letales 50 y 90 de *Orius Laevigatus*.

Estos valores son muy superiores a los obtenidos en otros trabajos que evalúan la toxicidad fumigante del aceite de hinojo con algunas plagas agrícolas. Por ejemplo, Digilio et al. (2008), obtuvieron una mortalidad mayor del 95% con el aceite de hinojo contra *Acyrtosyphon pisum* a una dosis de 0,25 $\mu\text{L/L}$ y de 1–2 $\mu\text{L/L}$ contra *Myzus persicae*.

Comparando concretamente estos valores con las DL_{50} y DL_{90} (figura 18), obtenidos para mosca blanca en un ensayo con una metodología similar, Marín (2017), obtiene unos valores de 0,640 $\mu\text{L/L}$ para la dosis letal 50 y 4,983 $\mu\text{L/L}$ para la dosis letal 90. Se observa que son muy inferiores a los obtenidos para O.

laevigatus.

Dosis ($\mu\text{L/L}$)		Límites fiduciales 95%	
DL ₅₀	0.640	Superior	0.929
		Inferior	0.389
DL ₉₀	4.983	Superior	10.510
		Inferior	3.130

Figura 18. Dosis letales 50 y 90 de *Bemisia tabaci*.

Estos resultados demostrarían que es posible usar el aceite de hinojo como insecticida contra mosca blanca sin tener efecto sobre los *Orius laevigatus*, sin embargo si se aumenta la dosis insecticida, el aceite provocará mortalidad en el insecto beneficioso.

En los trabajos encontrados en la bibliografía, aunque con una metodología variada, ya que a veces se usa aplicación tópica y otros ensayos de toxicidad volátil, coinciden en que el aceite de hinojo se muestra bastante eficaz cuando es usado como insecticida contra distintas plagas agrícolas:

- Pulgones (Digilio, 2008), (Lucca, 2015).
- Mosca blanca (nombre artículo Kim et al., 2011).
- Spodoptera exigua (Pavela, 2016).

En muchos de estos trabajos utilizan los componentes esenciales del aceite,

siendo el anetol uno de los más eficaces fumigantes contra muchos insectos (Digilio, 2008). Sería interesante hacer más estudios para conocer la eficacia de los componentes principales y de las mezclas del aceite de hinojo, así como determinar el modo de acción de los mismos.

De nuestros resultados se deduce que el aceite de hinojo utilizado a una dosis que mata al 90% de la población de mosca blanca (DL_{90} a 4,983 $\mu\text{L/L}$), *B. tabaci*, no produce mortalidad en *O. laevigatus*.

Utilizar este tipo de insecticidas naturales con distinto mecanismo de acción que los insecticidas convencionales, podría ayudar a eliminar o retrasar la resistencia en las plagas.

Por otra parte el hecho de que no se consideren tóxicos para organismos superiores ni el medio ambiente, los hace buenos candidatos como insecticidas.

De todos modos estos productos aún no son muy utilizados. Sus principales inconvenientes son el precio, la dificultad de su registro y su volatilidad.

Aunque en este trabajo se ha evaluado la toxicidad volátil del aceite de hinojo en un enemigo natural habitual en control biológico de plagas, habría que hacer más estudios específicos con otros enemigos naturales.

4

CONCLUSIONES

La hipótesis planteada al comienzo de este trabajo, “Los aceites esenciales aplicados a dosis que resultan tóxicos para la mosca blanca *Bemisia tabaci*, no son tóxicos para los enemigos naturales, en concreto *Orius laevigatus*”, ha resultado correcta.

Se ha podido concluir que los aceites esenciales y en concreto el aceite de hinojo, son candidatos perfectos para usarse como alternativa a los métodos químicos, debido a que el enemigo natural (*Orius Laevigatus*) de mosca blanca y trips, empleado en esta investigación, ha aguantado a las dosis utilizadas con las plagas.

Por tanto, existen dosis que matan a las plagas de los cultivos pero no producen mortalidad en algunos insectos beneficiosos.

5

BIBLIOGRAFÍA

- Ventajas e inconvenientes de la lucha química:

<https://www.juntadeandalucia.es/organismos/agriculturaganaderiapescaydesarrollo/sostenible/areas/agricultura/sostenibilidad/paginas/sistemas-produccion-sostenibles-lucha-biologica-ventajas.html><http://www.eco-sitio.com.ar/node/485>

<https://books.google.es/books?id=4hZ0loEeCPUC&pg=PA25&lpg=PA25&dq=lucha+QUIMICA+VENTAJAS&source=bl&ots=KJmGPY9NC6&sig=KJ6mfMIMlyABLc6BqmiMfkfX5Qg&hl=es&sa=X&ved=0ahUKEwittpq6qfjWAhXJchQKHSrvCrAQ6AEIZDAJ#v=onepage&q=lucha%20QUIMICA%20VENTAJAS&f=false>

- Orius laevigatus:

<http://bichelos.com/orius-laevigatus.html>

<http://www.biocolor.es/controla/laevicolor-orius-laevigatus/>

https://www.researchgate.net/profile/Jose_Gonzalez-Zamora/publication/28161758_Diagnostico_y_distribucion_de_las_especies_de_Orius_Wolff_1811_peninsulares_Heteroptera_Anthocoridae/links/0c96051a31ae713fb30000000.pdf

https://www.researchgate.net/profile/Jan_Blom4/publication/28160435_Instalacion_dist

[ribucion_y_eficacia_de_Orius_laevigatus_Fieber_y_O_albidipennis_Reuter_Hemiptera_Anthocoridae_en_invernaderos_de_pimiento_en_Almeria/links/00b7d52cbb5ccbfa810_00000.pdf](#)

[http://www.controlbiologico.info/index.php/es/organismos-de-control-biologico/ocb-comerciales-enemigos-naturales/orius-laevigatus](#)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Orius_laevigatus](#)

[http://www.mapama.gob.es/ministerio/pags/biblioteca/revistas/pdf_Ferti/Ferti_2005_21_10_12.pdf](#)

– Presas naturales:

[http://www.agrologica.es/informacion-plaga/trips-las-flores-frankliniella-occidentalis/](#)

[https://es.wikipedia.org/wiki/Aleyrodidae](#)

– Lucha química o biológica:

[http://elhuertoderamon.blogspot.com.es/2011/01/lucha-quimica-o-lucha-biologica.html](#)

– Crece el cultivo ecológico:

[http://www.laopiniondemurcia.es/cartagena/2017/07/21/campo-cartagena-aumenta-produccion-ecologica/846954.html](#)

– Microorganismos que participan en la lucha biológica:

[https://www.agroecologia.net/microorganismos-utilizados-para-el-control-](#)

[biologico-de- plagas-y-enfermedades/](#)

- Contaminación del medio a causa del control químico:

https://www.extertronic.com/shop/es/blog/22_insecticidas-quimicos-y-contaminacion.html

<http://www.fao.org/docrep/004/y3557s/y3557s11.htm>

http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S1561-0032014000300010

- Peligros del control químico para aplicadores y consumidores:

<https://www.ocio.net/estilo-de-vida/ecologismo/que-son-los-agroquimicos/>

<http://www.monografias.com/trabajos83/impacto-negativos-agroquimicos-y-su-efecto-sociedad/impacto-negativos-agroquimicos-y-su-efecto-sociedad.shtml>

- Desequilibrios ecológicos causados por el control químico:

http://www.academia.edu/6886843/DESEQUILIBRIO_ECOLOGICO

https://elpais.com/diario/1982/03/23/sociedad/385686002_850215.html

- Productos naturales contra los productos químicos:

<https://medioruraldetenerife.wordpress.com/2011/07/19/el-uso-de-sustancias-naturales-como-alternativa-a-los-productos-quimicos-en-la-agricultura/>

- Uso de feromonas:

https://www.extertronic.com/shop/es/blog/18_utilizacion-feromonas-en-trampas.html

- Aceites esenciales:

<http://www.botanical-online.com/aceitesesenciales.htm>

<http://diccionario.sensagent.com/Aceite%20esencial/es-es/>

[Hernández, M. 2014. Bioensayos de toxicidad de aceites esenciales en Bemisia tabaco \(Gennadius\).](#)

[Marín, S. 2017. Evaluación de la actividad insecticida de cuatro aceites esenciales contra mosca blanca- Bemisia tabaco \(Genandius\).](#)

http://eprints.ucm.es/9603/1/Metabolismo_secundario_de_plantas.pdf

- Artículos:

Koul, O., Walia, S., Dhaliwal, G. S. 2008. Essential oils as green pesticides: potential and constraints. *Biopestic Int*, 4(1), 63–84.

Digilio, M. C., Mancini, E., Voto, E., De Feo, V. 2008. Insecticide activity of Mediterranean essential oils. *Journal of Plant Interactions*. Vol.3, No. 1, March 2008, 17–23.

Pavela, R. 2018. Essential oils from *Foeniculum vulgare* Miller as a safe environmental insecticide against the Aphid *Myzus persicae* Sulzer. *Environmental Science and Pollution Research*.

Lucca, P.S.R., Nóbrega, L.H.P., Alves, L.F.A., Cruz-Silva C.T.A., Pacheco, F.P. The insecticidal potential of *Foeniculum vulgare*, Mill, *Pimpinella anisum* and *Caryophyllus aromaticus* to control Aphid on kale plants. 2015. *Rev. Bras. Pl. Med.*, Campinas, v.17, n. 4, p. 585–591, 2015.

Zoubiri, S., Baaliouamer, A., seba, N. 2010. Chemical composition and larvicidal

activity of Algerian *Foeniculum vulgare* seed essential oil. *Arabian Journal of Chemistry* (2014), 480–485.

Pavela, R., Zabka, M., Bednár, J., Tríska, J., Vrchotová, N. 2016. New knowledge for yield, composition and insecticidal activity of essential oils obtained from aerial parts or seeds of fennel. *Industrial Crops and Products* 83 (2016) 275–282.

PREMIO

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

Economía colaborativa en suspensión: desafío legal de Uber y BlaBlaCar

Ginés Marín Martínez

Tutor:

Salvador Navarro Castillo

IES Alcántara. Alcantarilla

Solos podemos hacer muy poco, juntos podemos conseguir mucho.

Helen Keller

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	42
1. INTRODUCCIÓN	44
2. OBJETIVOS	49
3. MATERIALES Y MÉTODOS	50
4. MARCO TEÓRICO	54
Capítulo I: ¿qué es la economía colaborativa?	54
Definición	54
Agentes que intervienen en la economía colaborativa	58
Características propias de la economía colaborativa	59
Clases de relaciones entre usuarios	61
Clases de actividad entre usuarios	62
Clasificación de sectores por actividad	64
Relevancia económica	75
Capítulo II: Uber y BlaBlaCar	77
BlaBlaCar	78
Uber	82
Capítulo III: ¿precariedad laboral?	90
Trabajador	91

Trabajador autónomo	99
Empleador	109
Capítulo IV: ¿competencia desleal?	111
5. RESULTADOS	128
Capítulo V: ¿precariedad laboral?	128
¿Transporte privado o empleo?	133
Definición de trabajador	137
Relación empleador–empleado	143
Capítulo VI: ¿competencia desleal?	145
¿Empresa de transporte o mera intermediaria?	153
Precio	155
Casos judiciales	155
6. CONCLUSIONES	169
BlaBlaCar	170
Uber	172
Posibles soluciones	174
7. REFERENCIAS CONSULTADAS	176
Anexo I	181
Anexo II	186

AGRADECIMIENTOS

Deseo expresar mi agradecimiento a los siguientes docentes de Economía y Derecho, que me concedieron generosamente su tiempo y esfuerzos para la realización de este trabajo de investigación, y ayudarme a comprender mejor el mundo en que nos movemos. Sus comentarios, observaciones e ideas han enriquecido mucho este trabajo y le han añadido profundidad y nuevos enfoques:

- A [Salvador Navarro Castillo](#), tutor de mi trabajo de investigación y profesor de Economía, por su imponderable apoyo y ayuda a cada paso de la realización de este proyecto.
- A [Francisco Miguel Ortiz González-Conde](#), contratado FPU de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la Universidad de Murcia, por su inestimable disposición para guiarme y resolver mis dudas según descubría el mundo del estudio y la investigación en Derecho Laboral y Mercantil.
- A [Julián Valero Torrijos](#), profesor catedrático de Derecho Administrativo y coordinador del grupo de investigación “Innovación, Derecho y Tecnología” en la Universidad de Murcia, por su inmensa generosidad y solicitud para apoyarme en este trabajo.
- Al [IES Alcántara](#), el centro donde curso mis estudios de bachillerato. Esta institución me ha ofrecido la oportunidad de cursar la modalidad de Bachillerato de Investigación y me ha apoyado mucho en la ejecución de mi investigación.

- A José Enrique Serrano Fernández, magistrado que muy amable y generosamente me ofreció acceso a las resoluciones judiciales que han sido de crucial importancia para realizar este proyecto de investigación y por su ayuda para comprender algunos términos legales confusos.

1

INTRODUCCIÓN

La revolución de las nuevas tecnologías ha cambiado la sociedad en numerosos aspectos. No hace falta mucho reflexionar para darse cuenta de cuán distintas serían nuestras vidas sin nuestros teléfonos móviles, portátiles o televisores. La influencia de estas tecnologías revolucionarias han permeado ostensiblemente en la forma de comunicarnos, de informar, de entretenernos e incluso de educarnos. Estos cambios se producen de manera gradual, día a día, pero son evidentes a cualquiera que compare cómo funcionan las empresas en la actualidad y cómo funcionaban hace tan solo cincuenta años. Y es que los nuevos elementos tecnológicos e informáticos han traído consigo nuevos métodos de producción de bienes y de prestación de servicios, e incluso han llegado a crear nuevos trabajos, tales como los de bloggers profesionales, gerentes de cuentas en redes sociales, diseñadores de páginas web, etc.

Pero todas estas innovaciones no han aparecido sin controversia. Las nuevas relaciones comerciales y modelos de empleo surgidos a partir de internet han tenido un difícil encaje dentro del marco legal y fiscal establecida, elaborado para amoldar las formas tradicionales de negocio, empleo y consumo. Algunos ejemplos de contingencias negativas que han desafiado a la legislación preexistente son los ciberataques, el ciberterrorismo, el ciberacoso...

Sin embargo no todas las dificultades legales son de origen penal. Como se ahondará más adelante en este trabajo, nuevos modos de empleo han aparecido al abrigo de esta nueva realidad globalizada e interconectada. Estos modelos de negocio innovadores han sido un refugio económico en la situación de crisis financiera y desempleo que han sufrido, en mayor o menor medida, todos los países occidentales en los últimos lustros. No obstante, esta nueva fuente de empleo también ha sido la fuente de una ardiente polémica.

Muchos son los nombres que ha recibido este nuevo paradigma de interacción económica llevada a cabo por mediación de aplicaciones o páginas web. Estos nuevos sistemas de interacción pueden ser económicos o no, pero tienen una repercusión económica insoslayable. Dichas interrelaciones de carácter económico —tanto si se produce un intercambio dinerario o no— se distinguen por la autonomía de las personas a la hora de decidir si participar o no, así como de la temporalidad en el uso del intercambio. Tales intercambios pueden ser de bienes o de servicios, y se producen por medio de una plataforma que conecta a personas que ofertan un bien o servicio con personas que lo demandan. Este tipo de relaciones entre individuos, y con plataformas digitales de por medio, es lo que se conoce como *economía colaborativa*.

La economía colaborativa ha experimentado un crecimiento vertiginoso desde comienzos del siglo XX. Existe la posibilidad de que nos encontremos frente a una revolución que vaya a cambiar la forma de consumir, comerciar, producir bienes y prestar servicios.

No puede dejar de destacarse el considerable número de oportunidades económicas que ofrece la economía colaborativa. No en vano afirmaba en 2011 la revista *TIME* que la economía colaborativa iba a ser una de las ideas que cambiaran el mundo¹.



Ilustración 1. Un taxista londinense se disfraza de Kylo Ren, un personaje de Star Wars, durante una protesta contra Uber en Whitehall en el centro de Londres, Gran Bretaña. REUTERS/Stefan Wermuth

La economía colaborativa supone, por tanto, un cambio de paradigma concerniente al consumo, la propiedad y las relaciones sociales y está, a su vez, resultando en nuevas formas de negocio y sistemas económicos abrazados a las nuevas tecnologías².

La innovación de la economía colaborativa no sólo es de carácter económico, sino también de carácter legal, político y social. Los impactos

¹ Walsh, Bryan. «Today's Smart Choice: Don't Own. Share.» *TIME* (2011).

¹ <http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2059521_2059717,00.html>.

² Asociación Española de la Economía Digital (ADIGITAL); SharingEspaña. «Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales.» 2017.

que este disruptivo régimen de relaciones económicas produce en la sociedad resultan evidentes. La inexistencia de regulación clara que pueda aplicarse a estas plataformas o a las relaciones comerciales que fomentan, produce un vacío legal que ya muchas voces han denunciado como injusto para los modelos de negocio tradicionales que tienen que competir contra este imparable paradigma de comercio novedoso.

Los comercios basados en el consumo colaborativo resultan innovadores, y están causando numerosos problemas jurídicos. Los países en que operan estas plataformas se han dividido en cuanto a su postura legal, habiendo diferentes reacciones jurídicas incluso dentro de países miembros de la Unión Europea. En Europa, Uber y Airbnb han chocado de frente contra el mundo del taxi y de la hostelería respectivamente, siendo acusadas de competencia desleal por ellos. Cabe destacar el hecho de que ambas empresas se encuentran en procesos judiciales bajo acusaciones de ilegalidad.

El vacío legal que suponen las empresas colaborativas ha causado numerosas críticas por parte de los modelos tradicionales de negocio y las administraciones públicas. Se han ocasionado, así, manifestaciones, altercados callejeros y cambios en las políticas locales y autonómicas acerca de temas como el transporte urbano o el arrendamiento de inmuebles.

En el sector del transporte, han sido especialmente relevantes los casos judiciales contra Uber y Blablacar, empresas colaborativas de gran tamaño y relevancia a escala mundial. Con su actividad, estas plataformas han desafiado al sector del transporte tradicional y la legalidad existente.

Los ejemplos más sonados de disputa de las agrupaciones de trabajadores y empresarios de negocios tradicionales contra las plataformas de economía colaborativa son las del sector del transporte y las del sector del alojamiento.

Pese a la extendida confusión que crea esta innovación, encendiendo entusiasmo e ira a la par, las autoridades políticas, legislativas y judiciales han dado una respuesta ambigua e incluso contradictoria a este problema.

La actividad de estas plataformas suscita, principalmente, dos preguntas de gran importancia y repercusión: ¿incurren estas plataformas en precariedad laboral para con sus conductores? ¿Perpetran competencia desleal contra los modelos tradicionales de negocio de transporte?

Este estudio investigativo se ha realizado con la intención de esclarecer si Uber y Blablacar incurren en ilegalidades tales como la precariedad laboral o la competencia desleal. Además, ofreceré posibles soluciones a la disyuntiva jurídica y económica en que se encuentra en este momento la economía colaborativa.



Ilustración 2. Protesta de los sindicatos del taxi contra Uber en Madrid. Fuente: *El Android Libre*.

2

OBJETIVOS

La actividad de las plataformas de economía colaborativa en España y la Unión Europea suscitan numerosos interrogantes que deben ser resueltos con la mayor brevedad posible para el correcto funcionamiento de los mercados.

Es especialmente polémico el sector del transporte, y ha sido en el que más movimiento ha habido últimamente. Es por ello que me he centrado en este sector y, más específicamente, en las aplicaciones Uber y BlaBlaCar.

La actividad de estas plataformas resulta muy novedosa y suscita, principalmente, dos preguntas que son de gran importancia: ¿incurren estas plataformas en precariedad laboral para sus conductores? ¿Perpetran competencia desleal contra los modelos tradicionales de negocio de transporte?

En conclusión, este proyecto de investigación ha sido llevado a cabo para la consecución de los siguientes propósitos:

1. Aclarar si Uber y BlaBlaCar incurren en precariedad laboral
2. Elucidar si Uber y BlaBlaCar suponen una competencia desleal para el sector del taxi.
3. Ofrecer posibles soluciones al problema jurídico actual.

3

MATERIALES Y MÉTODOS

La idea de realizar este proyecto de investigación surgió a partir de la repentina inundación de la prensa con noticias acerca de la economía colaborativa y los problemas que estaba ocasionando en los mercados españoles del transporte y el alojamiento principalmente. De súbito, la economía colaborativa pasó de no existir como término a convertirse en una de las protagonistas de la preocupación de los por parte de los legisladores y algunos mercados económicos en España.

Una vez despertado mi interés, me lancé a buscar información sobre este fenómeno al que se denominaba «economía colaborativa» o «consumo colaborativo» entre una miríada de otros nombres que venían a referirse a la misma realidad. Esta búsqueda me hizo darme cuenta de que no se trataba de un problema nacional: la actividad de Uber, Aribnb, BlaBlaCar y otras muchas plataformas de economía colaborativa tenía igual de estupefactos a los jueces y políticos de Francia, el Reino Unido, los Países Bajos, Italia...

Además, leyendo periódicos de los distintos países de la Unión Europea constaté que unos países condenaban la actividad de empresas que en otros eran aceptadas. Incluso dentro de algunos países unos juzgados condenaban comportamientos económicos que los de otros estados permitían. España no se libraba tampoco de estas contradicciones.

El objetivo de explicar esto no es otro que ilustrar cuán contradictorias las distintas fuentes de información consultadas podían llegar a ser. Esto suponía la necesidad de contrastar y comparar frecuentemente la información recibida.

La elaboración de la presente investigación ha evolucionado a la vez que evolucionaban los acontecimientos cruciales para la misma, la intelectualidad mundial comenzaba a estudiar el fenómeno de la economía colaborativa y las autoridades administrativas y judiciales escrutaban las plataformas colaborativas, por no mencionar los agentes de los mercados afectados, que expresaron también su punto de vista.

La primera fase de mi investigación fue explorar las bibliotecas y buscadores web en busca de cualquier información relacionada con la economía colaborativa o las plataformas más mencionadas por la prensa internacional. Cuál fue mi sorpresa al encontrar estos casi vacíos. Se podían encontrar libros definiendo qué era la economía colaborativa, artículos explicando los orígenes de la misma y algunos casos judiciales que intentaban darle sentido a las plataformas colaborativas dentro de los marcos jurídicos existentes.

De esta primera aproximación a la economía colaborativa saqué la conclusión de que se trataba de un fenómeno demasiado amplio para abordarlo en su totalidad en un solo proyecto de investigación, y que debía concretar más el objetivo del mismo.

El siguiente paso en mi investigación no se hizo esperar: el tutor de mi investigación, Salvador Navarro, me puso en contacto con Francisco Miguel Ortiz, contratado FPU de Derecho del Trabajo y de la Seguridad Social de la

Universidad de Murcia. Él me explicó con más profundidad el dilema jurídico que suponían las plataformas colaborativas en el sector del transporte, y me ofreció algunas directrices acerca de por dónde empezar a buscar información relevante para mi trabajo.

Tras hablar con él me sumergí en los códigos de derecho español que pudieran resultar de importancia para estudiar la economía colaborativa y, más específicamente, aquella que se dedica al sector del transporte.



Ilustración 3. Facultad de Derecho de la Universidad de Murcia.
Imagen: diezminutosdelcentro.blogspot.com

Mientras yo hacía esto mi tutor, Salvador Navarro, se entrevistó con Julián Valero Torrijos, profesor catedrático de Derecho Administrativo y coordinador del grupo de investigación “Innovación, Derecho y Tecnología” de la Universidad de Murcia. El doctor Valero, muy generosamente, me regaló un ejemplar que compendia el trabajo de numerosos docentes de la Universidad de Murcia acerca de la economía colaborativa y el derecho español y europeo codirigido por él mismo.

Ese ejemplar de *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital* no solamente me aportó una enorme cantidad de información útil, sino que me sirvió de guía para saber por dónde continuar investigando y qué era fundamental descubrir.

Una vez que había adquirido una base de información jurídica sólida que me permitiera estudiar las plataformas de economía colaborativa con criterio, me informé acerca de cuáles eran los casos judiciales más importantes para mi trabajo. Al ver que entre estos se incluían casi únicamente los que se habían efectuado contra Uber y BlaBlaCar, decidí centrarme en estas dos plataformas. Elaboré entonces una lista de casos judiciales relevantes y mi tutor del trabajo se la hizo llegar al magistrado José Enrique Serrano, que me facilitó las resoluciones judiciales que le pedí y me aclaró terminología y procedimientos que me ayudaron a comprender mejor los textos legales.

Una vez estudiada toda la información previamente mencionada, y tras profundas reflexiones, conseguí llegar a las conclusiones que expondré más adelante en este documento.

4

MARCO TEÓRICO

Capítulo I. ¿Qué es la Economía Colaborativa?

La economía colaborativa es un concepto novedoso que se refiere a una realidad compleja que abarca numerosos aspectos de la vida cotidiana y diversas disciplinas de estudio.

Debido a lo reciente de su aparición y a la vasta diversidad de formas bajo las cuales se presenta, la economía colaborativa es difícil de abarcar en una sola definición. No obstante, es imprescindible aclarar con precisión qué es la economía colaborativa y qué modelos de negocio forman parte de ella para poseer una visión en conjunto que permita identificar factores imprescindibles a la hora de determinar puntos clave de su influencia y disrupción en el ámbito económico, jurídico o social.

Definición

La Comisión Europea, en su comunicación *Una Agenda Europea para la economía colaborativa*, publicada en junio de 2016 y dirigida al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y Social Europeo y al Comité de las Regiones, definió la economía colaborativa como: “modelos de negocio

en los que se facilitan actividades mediante plataformas colaborativas que crean un mercado abierto para el uso temporal de mercancías o servicios ofrecidos a menudo por particulares.”

Esta definición puede resultar demasiado amplia y abstracta, pero no por eso deja de resultar adecuada a la hora de clasificar qué sujetos y realidades económicas casan con este término y cuáles no lo hacen.

Por su parte, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) describe la economía colaborativa como un “intercambio entre particulares de bienes y servicios que permanecían ociosos o infrutilizados a cambio de una compensación pactada entre las partes”. Es importante el matiz de la *ociosidad* a la hora de hablar de los bienes y servicios que forman parte de la economía colaborativa, porque este aspecto la diferencia de la mayor parte de los intercambios económicos tradicionales.

Sin embargo, ninguna de las dos definiciones oficiales que ya se han presentado es capaz de abarcar toda la realidad de la economía colaborativa sin dejar fuera algunos intercambios que forman parte de ella, o sin incluir modelos de negocio tradicionales.

De este modo, realizando yo mismo una definición de qué es la economía colaborativa, expondría el hecho de que se trata de formas de producción, prestación e intercambio de bienes y servicios, así como financiación, llevados a cabo entre iguales o de particular a profesional gracias a plataformas digitales, con la posibilidad de intercambio pecuniario entre los usuarios y los prestadores o productores.

Existen numerosas formas bajo las cuales aparece la economía colaborativa. Algunas de ellas son las siguientes:

- a) La economía entre pares (*peer economy* o, también, *peer-to-peer economy*), en la que plataformas digitales conectan a dos individuos para compartir, prestar, alquilar o vender bienes sin necesidad de entidades tales como tiendas especializadas. Ejemplos significativos de este tipo de economía colaborativa se produce en aplicaciones como *Ebay*, *Wallapop*, *BlaBlaCar* o *Bitcoin*.



Ilustración 4: Ebay es un ejemplo de economía entre pares,
Imagen: dolphin.com

- b) La economía de trabajo temporal (*gig economy*), en la que la oferta y demanda de trabajo se produce mediante una plataforma digital. Algunos ejemplos serían *Uber*, *Airbnb*, *Feastly* o *TaskRabbit*.

Estos nuevos métodos de intercambio entre personas, especialmente cuando se trata de intercambios económicos, en los que interviene el dinero, resultan tan innovadores que ha quedado patente el hecho de que la legislación actual no está preparada para encajar el fenómeno de la economía colaborativa.

Existe un debate abierto sobre si los trabajadores que participan en las plataformas de economía colaborativa deben estar sujetos al régimen de trabajadores por cuenta ajena, o si, por el contrario, deberían quedar sujetos al régimen de trabajadores autónomos; o acaso debería crearse una nueva categoría de trabajador para ellos o no deberían clasificarse dentro de ninguna categoría en absoluto.

Lo mismo ocurre a la hora del cobro de impuestos, pues no queda claro quién debe pagarlos, cuánto debe ser o, incluso, si deben ser cobrados.

Los vacíos legales no paran aquí. Mientras que los trabajadores y empresarios tradicionales deben pagar licencias que les acrediten como capaces de llevar a cabo una determinada actividad económica, sea esta el transporte de viajeros, el alquiler de una habitación, la venta de un producto o la preparación y venta de comida, quienes trabajan para las plataformas de economía colaborativa no están explícitamente sujetos, o al menos así lo afirman numerosas voces, a la obligación de disponer de ninguno de estos títulos.



Ilustración 5: Airbnb es un ejemplo de economía de trabajo temporal.

Imagen: karay-an.com

Y si lo expuesto en el párrafo anterior hace referencia a la seguridad y sanidad de los consumidores de la economía colaborativa y a la ventaja económica de que se benefician las plataformas de economía colaborativa en comparación con los empresarios tradicionales, también queda en el aire la seguridad física y económica del prestador de servicios dentro de la economía colaborativa. Al no estar explícitamente categorizados como trabajadores, quienes prestan servicios para empresas de economía colaborativa no están provistos de seguridad social alguna, de modo que están indefensos ante cualquier contingencia de carácter económico o médico, así que estarían expuestos ante situaciones de desempleo o de enfermedad, por mencionar algunas.

Agentes que intervienen en la Economía Colaborativa

Como ya se exponía en la definición de “economía colaborativa” ofrecida por la Comisión Europea, este tipo de negocio que ha surgido ligado a las tecnologías de la información y la comunicación se caracteriza por la presencia de tres agentes diferenciados, que, descritos brevemente, son los siguientes:

- a) *Prestadores de servicios*: Se trata de los particulares que comparten activos, recursos, tiempo y/o competencias. Pueden ser particulares que ofrecen servicios de manera ocasional («pares», *peers*) o prestadores de servicios que actúen a título profesional;
- b) *Usuarios de servicio*: Particulares que usan los servicios ofrecidos a través de las plataformas en línea colaborativas.

- c) *Intermediarios*: Plataformas colaborativas en línea que conectan a los prestadores de servicios con los usuarios y facilitan las transacciones entre ellos.

Características propias de la Economía Colaborativa

La actividad económica enmarcada dentro de la economía colaborativa presenta una serie de características que, si bien individualmente pueden darse en otros modelos de negocio, todos en conjunto y simultáneamente solo se dan en la economía colaborativa. Estas características son las siguientes, según las identifica la Asociación Española de la Economía Digital³:

- a. La eficiencia de los modelos basados en plataformas.
- b. La existencia de efectos de red.
- c. La reducción de intermediarios.
- d. El uso de la tecnología, que ha sido fundamental en el auge de la economía colaborativa.
- e. Los avances en innovación en la prestación de servicios facilitando la inmediatez y la reducción de costes de transacción.
- f. El impacto medioambiental positivo.
- g. El empoderamiento del consumidor y usuario.
- h. La capacidad ociosa de los bienes y la existencia de un bien infrautilizado resulta fundamental en los modelos de consumo colaborativo, pero podría resultar accesorio en otros ámbitos como las finanzas colaborativas

o en los “estilos de vida colaborativos³, que incluyen los modelos de gobernanza distribuidos o el conocimiento abierto.

- i. Las plataformas habitualmente crean comunidades de usuarios.
- j. Esas comunidades de usuarios hacen uso de los sistemas de reputación de dichas plataformas y generan confianza entre ellos, disminuyendo o haciendo desaparecer la información asimétrica del mercado.
- k. Muchas plataformas acompañan estos sistemas de reputación, en muchas ocasiones, de un sistema de verificación de usuarios facilitada por la plataforma, favoreciendo así la creación de relaciones personales entre los usuarios en un entorno seguro y de confianza.
- l. Tanto en los modelos colaborativos como en los de bajo demanda se dan todo tipo de relaciones y no solamente las estrictamente entre particulares.
- m. Tanto en la economía colaborativa como en la economía bajo demanda pueden encontrarse modelos con y sin ánimo de lucro entre los usuarios. Respecto a estos últimos, cabe señalar aquellos con la mera intención de compartir costes o, incluso, actividades altruistas.

Otras características de este modelo de negocio destacadas, en este caso, por TODOLÍ SIGNES⁴ son:

1. *Economía de escala o necesidad de una masa crítica*: El hecho de que se cuente con una gran cantidad de trabajadores es lo que hará innecesario a la empresa contratar trabajadores y señalarles un determinado horario de

³ ADIGITAL, A. E. (17 de marzo de 2017). *Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales*.

⁴ Todolí Signes, A. (2017) *El trabajo en la era de la economía colaborativa*. Valencia: Tirant lo Banch

trabajo o una jornada. La empresa cuenta con que el gran número de trabajadores asociados haga que los clientes siempre encuentren un prestador personal de servicios disponible.

2. *Negocio global*: Una vez creada la plataforma, expandirla por todo el mundo tiene relativamente poco coste, por lo que también estas empresas tienden a ser globales y prestar servicios en todo el mundo.
3. *Algo más que una base de datos*: Se discute si son empresas de índole tecnológica, esto es, una mera base de datos o, por el contrario, son empresas dedicadas a la prestación de servicios en el sector en el que actúan. En el primer caso, la propia empresa no podría ser declarada responsable por la mala calidad de la ejecución del servicio, ni por los daños causados durante la prestación del servicio. De la misma forma, no tendría obligación de cumplir con la normativa vigente aplicable a las empresas del sector

Clases de relaciones entre usuarios

La Asociación Española de la Economía Digital distingue los siguientes tipos de relaciones que se pueden producir en la economía colaborativa entre los usuarios⁵:

- a. *Peer-to-peer* (P2P): Relaciones que ocurren de particular a particular. En este tipo de relaciones, a los usuarios de cualquier lado les resulta de

⁵ ADIGITAL, A. E. (17 de marzo de 2017). *Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales*.

aplicación el régimen jurídico civil y no existe la obligación de cumplir con la normativa de protección de consumidores y usuarios.

- b. *People-to-business* (P2B): Relaciones que ocurren de particular a profesional. Entendemos que debe excluirse la profesionalización del proveedor, pero no su ánimo de lucro.
- c. *Business-to-consumer* (B2C): Relaciones que ocurren de profesional a consumidor. En esta relación ya no existe un *peer* al darse una relación asimétrica tradicional entre empresario y consumidor. No implica que solamente sea por ánimo de lucro ya que, por ejemplo, en un banco de tiempo podría darse una relación B2C con una contraprestación en tiempo.
- d. *Business-to-business* (B2B): Relaciones que ocurren de profesional a profesional. En este tipo de relaciones tampoco se ha de descartar la opción de B2B sin ánimo de lucro, y le será de aplicación el régimen jurídico mercantil.

Clases de actividad entre usuarios

La Asociación Española de la Economía Digital distingue los siguientes tipos de actividades que se pueden producir en la economía colaborativa entre los usuarios:

- a. **Actividades altruistas y de donación:** Son actividades que se realizan con pérdida patrimonial, a título gratuito o con la finalidad de un intercambio de tiempo, bienes o servicios equiparables. Algunos ejemplos de actividades que suceden en la economía colaborativa serían los del

crowdfunding de donación, la donación o el trueque de bienes o los bancos del tiempo.

- b. **Actividades sin ánimo de lucro:** Son actividades que se realizan sin ánimo de lucro y con ánimo de compartir gastos entre los usuarios con el objetivo de cubrir los costes que genera el uso de un bien infrautilizado o la realización de una actividad específica. A la hora de considerar la compartición de gastos entre los usuarios y determinar qué se considera como gasto y qué no, en el caso de la compartición de un bien infrautilizado, se deberán tener en cuenta aquellos costes de mantenimiento y tenencia del bien infrautilizado así como los costes de utilización del mismo bien. En el ejemplo de compartir coche, deberán entenderse incluidos en todo caso, además del coste de combustible y los peajes del trayecto, si los hubiere, la depreciación del vehículo, el coste de mantenimiento, el coste del seguro o los impuestos. Lo mismo sucede en el caso de los alojamientos, en el que se deben considerar incluidos la amortización del bien, el coste de mantenimiento y los suministros, el coste de los seguros o los impuestos, o en el resto de actividades, como las de gastronomía, en las que deberían considerarse todos los costes, incluidos los de las materias primas.
- c. **Actividades con ánimo de lucro:** Son actividades en las que se genera una ganancia patrimonial, superando el gasto generado por la actividad, prestación o bien puesto en valor. De esta manera, el coste del bien y/o servicio está por encima de los costes y gastos que ocasiona el servicio o el valor del bien, generando un beneficio para el usuario proveedor del bien o servicio.

Clasificación de sectores por actividad

La Asociación Española de la Economía Digital distingue los siguientes tipos de sectores que se pueden producir en la economía colaborativa dependiendo de la actividad que desarrollen⁶:

I. Alojamiento

1. **Temporal entre particulares:** Alquiler temporal de bienes inmuebles, entre no profesionales a cambio o no de una contraprestación económica. Es lo que, en el caso de la vivienda o las habitaciones, ha venido denominándose *homesharing*.
2. **Temporal B2C:** Supone la utilización de las plataformas de la economía colaborativa como canal adicional de venta. Consideramos que, aun sucediendo dentro del marco de plataformas de la economía colaborativa o bajo demanda, estas actividades no son propias de la economía colaborativa sino que son actividades propias de la economía tradicional que ofrece sus servicios a través de nuevos canales de venta.
3. **Intercambio de casas:** Intercambio de casas entre particulares, ya sea en relaciones bilaterales o con toda la comunidad, a cambio o no de una contraprestación económica.

⁶ ADIGITAL, A. E. (17 de marzo de 2017). *Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales*.

II. Finanzas



Ilustración 6: crowdfunding.

Imagen: snob.ru

1. **Crowdfunding de donación:** Tipo de financiación colectiva en la que no existe contraprestación o es meramente simbólica en relación con la financiación facilitada. Consideramos que es claramente una representación de un modelo de financiación basado en la economía colaborativa o, incluso, en la economía solidaria.
2. **Crowdfunding de recompensas:** Tipo de financiación colectiva en la que normalmente se cubre la producción de un bien, además de los costes y la inversión en el proyecto. Este tipo de financiación es normalmente comparable a una compraventa de futuros o una preventa.
3. **Equity crowdfunding:** Tipo de financiación colectiva en la que se ofrecen valores negociables representativos del capital social de una empresa a los inversores. El receptor de la financiación solamente podrá ser una persona jurídica mientras que el inversor podrá ser tanto una persona física como jurídica. Es un ejemplo claro de relaciones P2B, y,

dependiendo del modelo, está regulado por la Ley 5/2015 y las plataformas que llevan a cabo este tipo de actividad están sometidas a supervisión de la CNMV.

4. **Crowdlending:** Tipo de financiación colectiva basada en préstamos en la que se ofrece el pago de un interés a los inversores. Los prestatarios solamente podrán ser personas jurídicas mientras que los prestamistas podrán ser tanto personas físicas como jurídicas. Es un ejemplo claro de relaciones P2B y, dependiendo del modelo, está regulado por la Ley 5/2015 y las plataformas que llevan a cabo este tipo de actividad están sometidas a supervisión de la CNMV.
5. **Crowdfunding:** Acciones de recaudación colectiva de dinero dentro de una comunidad para un fin concreto.
6. **Fintech P2P o P2B:** Finanzas entre particulares en la que son los propios particulares los que llevan a cabo transacciones financieras entre ellos o con empresas gracias a una plataforma digital. Aunque el sector *fintech* es bastante amplio, existen diferentes modelos que encajan dentro del concepto colaborativo, como por ejemplo el *crowdlending* no regulado, como son los descuentos de facturas o pagarés de particulares a empresas.
7. **Seguros P2P:** Actividad consistente en la posibilidad de cubrir el equivalente a una prestación de seguro entre particulares.
8. **Cambio de divisa entre particulares:** Actividad consistente en realizar cambios de divisa directamente entre particulares sin la intervención de un banco ni de una casa de cambio.

III. Movilidad y transporte

1. ***Carpooling***: Este modelo comprende el uso compartido de un vehículo motorizado privado, que se lleva a cabo con uno o más pasajeros en el contexto de un trayecto que el conductor ya tenía planeado, compartiendo gastos y sin ánimo de lucro. Es una clara representación de las actividades de la economía colaborativa y sus características principales son que el conductor no es profesional, que no tiene ánimo de lucro sino simplemente comparte los gastos que genera el desplazamiento y el mantenimiento del vehículo y, finalmente, que el trayecto que se realiza lo establece el propio conductor en base a sus necesidades de desplazamiento personales: no responde a una demanda del pasajero, a pesar de que conductor y pasajero/s puedan acordar ciertos términos del viaje, como el punto de recogida o de fin del trayecto. El *carpooling* ocurre también en trayectos recurrentes, por ejemplo, en los que se realizan cada día entre el hogar y el lugar de trabajo.
2. ***Car sharing***: Actividades que permiten la posibilidad de compartir un coche, que normalmente es propiedad de la empresa titular de la plataforma, entre varias personas de manera no simultánea. Este es un caso claro de economía de acceso en el que los usuarios comparten y hacen uso de un bien por periodos más cortos que los que se ofrecen en los modelos de la economía tradicional, pudiendo llegar a usar un bien únicamente por minutos. Estos modelos favorecen la protección al medioambiente y la descongestión de las ciudades, entre otros beneficios y externalidades positivas.

3. **Ridepooling:** Actividades en las que los usuarios comparten parte de un trayecto ya establecido previamente por otros usuarios. Puede ser economía colaborativa cuando el trayecto, ya prefijado por el conductor, tiene lugar entre particulares que comparten ese viaje sin ánimo de lucro, y será propio de la economía bajo demanda cuando el trayecto tenga lugar en viajes ofrecidos por un profesional, normalmente con ánimo de lucro y adaptado a los requisitos fijados por el usuario que demanda el servicio.
4. **Alquiler de coches entre particulares:** Actividad de alquiler de vehículo privado entre particulares, en la que uno de los usuarios pone a disposición del resto de usuarios de una plataforma el uso temporal de su vehículo particular durante un tiempo limitado.
5. **Plazas de aparcamiento:** Actividades que llevan a cabo redes de usuarios en relación a las plazas de aparcamiento disponibles y que se ponen a disposición de otros usuarios de manera temporal durante el tiempo que no están siendo utilizadas por sus propietarios, ya sean públicos o privados. Los modelos son muy variados y se ponen a disposición tanto plazas de aparcamiento para coches, motocicletas o bicicletas en parkings privados como públicos, incluso poniendo a disposición de los usuarios únicamente la información de cuándo una plaza de aparcamiento en la vía pública se queda disponible, lo que se ha venido conociendo como *crowdparking*. La diversidad de opciones relacionadas con el parking hace posible que existan tanto modelos propios de la economía colaborativa, en el caso de particulares alquilan su plaza de garaje a otros particulares, como modelos de economía bajo demanda en los que podemos localizar y reservar

plazas de aparcamiento en los p arkings cercanos del lugar al que nos dirigimos.

6. **Tren:** Actividades que permiten, a trav es de plataformas digitales, poner en contacto usuarios que viajan en tren al mismo destino en el mismo momento para aprovechar descuentos o promociones pensadas para grupos.
7. **Servicios de vehículos con conductor:** Actividades consistentes en la contratación de un vehículo con conductor para trayectos que habitualmente son de corta distancia en ciudad pero que también pueden ser de media o larga distancia. El conductor es un profesional, que realiza esta actividad comercial con ánimo de lucro, y el trayecto lo elige el pasajero a demanda. En el caso de España, debido a la normativa existente, este tipo de plataformas est n operando actualmente bajo la licencia VTC (Vehículos de Turismo con Conductor).
8. **Servicios de bicicletas compartidas:** Servicios o plataformas que permiten el uso temporal de una bicicleta, ya sea de titularidad pública o privada por un plazo determinado de tiempo. Algunas iniciativas pueden ser consideradas propias de la economía de acceso, como son las bicicletas que ponen a disposición de los ciudadanos diferentes Ayuntamientos de España. Otras iniciativas son puramente de la economía colaborativa en las que particulares ponen a disposición de otros particulares, a cambio de una contraprestación, sus bicicletas privadas.

9. **Logística P2P:** Actividades que permiten transportar bienes entre particulares a través de una plataforma digital. El trayecto lo puede decidir tanto el conductor como el que envía o recibe el objeto y el conductor puede tener ánimo de lucro o ánimo de cubrir costes del trayecto que ya realiza. En todo caso, dependiendo de las condiciones del servicio prestado, podría quedar enmarcado tanto dentro de la de economía colaborativa como dentro de la bajo demanda.
10. **Logística B2C:** Actividades que permiten transportar bienes entre profesionales y particulares a través de una plataforma digital. El trayecto lo decide el que solicita el objeto o el que lo envía. Puede ser economía bajo demanda, aunque en muchas ocasiones será simplemente una nueva vía de comercialización de servicios logísticos de proveedores tradicionales.

IV. Tareas y trabajo

1. **Bancos del tiempo:** Son comunidades de usuarios que intercambian entre sí el tiempo de realización de tareas o de la prestación de servicios a cambio de tiempo que, a su vez, puede ser empleado dentro de la misma comunidad para solicitar nuevas tareas o prestación de servicios.
2. **Turismo de experiencias y guías turísticos:** Actividades en las que son los particulares que ofrecen experiencias turísticas.
3. **Microtareas generales:** Actividades en las que los usuarios pueden solicitar la realización de una tarea concreta a otros usuarios que tengan la disponibilidad de realizarla. Los prestadores del servicio

podrán ser profesionales o no, dependiendo de la habitualidad con la que presten el servicio y con el régimen jurídico que les sea de aplicación. Consideramos que será economía colaborativa todo tipo de tarea que se lleve a cabo entre particulares de forma esporádica y sin profesionalización. En caso contrario, nos encontraremos ante un modelo de economía bajo demanda.

4. **Microtareas especializadas:** Actividades en las que los usuarios pueden solicitar la realización de una tarea concreta a otros usuarios que tengan la disponibilidad de realizarla. El éxito de este tipo de plataformas de microtareas ha hecho posible que ya estén en funcionamiento plataformas especializadas en un tipo de tarea. Dependiendo de qué tipo de tarea sea, el régimen jurídico que les sea de aplicación y la habitualidad de los usuarios prestadores del servicio, éstos podrán ser profesionales o no. Consideramos que será economía colaborativa todo tipo de tarea que se lleve a cabo entre particulares de forma esporádica y sin profesionalización. En caso contrario, estaremos ante un modelo de economía bajo demanda. Algunas de las plataformas especializadas se centran en el cuidado y paseo de mascotas en los servicios del hogar, en entrenadores personales o en aparcacoches y conductores.

V. Consumo

1. **Crowdticketing:** Sistemas colectivos de reserva de entradas con el objetivo de reunir una masa crítica suficiente para lograr la proyección de un contenido audiovisual, la celebración de un concierto o cualquier otro tipo de espectáculo.

2. **Regalo, trueque o recirculación de bienes:** Actividad de intercambio o donación de bienes en los que no hay un intercambio monetario.
3. **Compraventa de objetos de segunda mano:** Actividades que permiten tanto el intercambio de todo tipo de objetos así como intercambios en plataformas especializadas, ya sea en moda, en entrada, en billetes de tren o en habitaciones de hotel ya reservadas y que no van a ser finalmente ocupadas. En todos los casos en los que por ley se permita la compraventa, será economía colaborativa cuando suceda entre particulares en relación a un objeto que el vendedor ya no iba a utilizar, aunque exista ánimo de lucro. No se consideraría economía colaborativa, por ejemplo, en el caso de compra previa de entradas para reventa posterior.
4. **Alquiler de objetos de segunda mano:** Actividad que supone el préstamo de objetos entre particulares a cambio de una contraprestación económica.
5. **Préstamo de objetos entre particulares:** Actividad que supone el mero préstamo de objetos entre personas sin que exista una contraprestación económica.
6. **WiFi:** Actividad consistente en compartir redes wifi entre particulares a través de plataformas.
7. **Energía:** Iniciativas para poner a disposición el exceso de energía auto- producida a cambio de una contraprestación económica, de manera no profesionalizada.
8. **Espacios:** Actividades dirigidas a poner a disposición de otros usuarios el uso y disfrute de un espacio infrautilizado.

9. **Coworking:** Son lugares de trabajo compartido, normalmente para *freelancers*, aunque también hay pequeñas empresas o *startups* que los utilizan, así como trabajadores independientes que viajan a menudo, pudiendo alquilar las zonas de trabajo por cortos periodos de tiempo o por duraciones largas.



Ilustración 7. Espacio de coworking en Hanoi.
Imagen: Wikipedia

VI. Conocimiento y educación

1. **Educación P2P:** Actividades en las que los particulares ponen sus conocimientos, recursos educativos e información a disposición de otros particulares o, en ocasiones, de empresas, a cambio o no de una contraprestación económica.
2. **Educación B2B:** Iniciativas en las que empresas ponen a disposición de otras empresas sus conocimientos y recursos informativos y educativos así como sus contenidos.

3. **Producción DIY:** Actividades relacionadas con el sector *makers* o con grupos de artesanos que están orientadas a la producción propia de bienes y recursos en lugar de acudir a la producción tradicional.
4. **Información:** Actividades orientadas a la compartición de información entre diversos usuarios.

VII. Gastronomía

1. **Compartir comida entre particulares:** Actividades en las que particulares ofrecen comida en sus propias casas a cambio de una contraprestación económica. Podrá ser propio de la economía colaborativa cuando el menú no lo determine el comensal y no se realice con ánimo de lucro.
2. **Compartir *tupper* entre particulares:** Actividades orientadas a compartir comida entre particulares sin que se disfrute de manera compartida. Existirá una contraprestación económica y el menú lo podrá elegir tanto el particular que cocina, siendo así economía colaborativa, como el particular que consume los alimentos, considerándolo en este caso parte de la economía bajo demanda.
3. **Grupos de consumo:** Comunidades de consumidores que se unen para consumir productos de producción local adquiriéndolos directamente al productor y eliminando intermediarios y distribuidores.
4. **Cultivos compartidos:** Actividades que se basan en el cultivo y el consumo de alimentos en tierra compartida con otros agricultores, ya sea en zona rural o en ciudad. Un ejemplo de estos cultivos compartidos son los huertos urbanos.

5. **Comunidades:** Las comunidades se pueden establecer tanto dentro de empresas propias de los nuevos negocios digitales como dentro de empresas tradicionales que hacen uso de dichas comunidades con el objetivo de hacer partícipes a sus usuarios o consumidores de las decisiones de la empresa.
6. **Herramientas colaborativas:** Numerosas herramientas están relacionadas e impulsan la economía colaborativa o bajo demanda. Así, los metabuscadores que facilitan las búsquedas de opciones colaborativas, tradicionales o mixtas o herramientas relativas a las plataformas que ofrecen alguno de los alojamientos referidos arriba. Aunque la actividad que realizan no es propiamente de la economía colaborativa o bajo demanda, sí que podemos observar cómo ayudan a que estos modelos se expandan cada vez más y que más personas puedan acceder y beneficiarse de ella. Igualmente, las plataformas de pagos P2P son ejemplos de herramientas que facilitan la actividad de las plataformas y de los usuarios de la economía colaborativa y bajo demanda.

Relevancia Económica

Las plataformas de economía colaborativa han experimentado un crecimiento vertiginoso estas últimas décadas, convirtiéndose algunas de ellas en empresas líderes mundiales.

Uber es, a día de hoy, una de las empresas económicamente más potentes, y su fundador es ahora en un conocido billonario⁷.

La Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC)⁸ ha indicado que entre enero del año 2000 y septiembre del 2015 se contabilizó, en el mundo, una inversión en iniciativas relacionadas con la economía colaborativa de 25.972 millones de dólares. Una evolución especialmente rápida en los dos últimos años, pasando de 1.820 millones de dólares de 2013, a 8.489 millones en 2014 y 12.890 millones en los nueve primeros meses de 2015.

La Comisión Europea⁹, en su comunicación “Una Agenda Europea para la economía colaborativa” de junio de 2016, dirigida al Parlamento Europeo, al Consejo, al Comité Económico y al Comité de las Regiones, estimó que en 2015 los ingresos brutos de plataformas y proveedores colaborativos en la UE alcanzaron los 28.000 millones de euros. La Comisión calculó que aproximadamente el 85% de esta cantidad se destinaba a los participantes de la EC.

⁷ BCC. “Travis Kalanick Uber founder officially a billionaire” BCC 19 de junio de 2018.

Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). *Conclusiones preliminares sobre los nuevos modelos de prestación de servicios y la economía colaborativa*. Madrid, marzo de 2016.

⁹ Comisión Europea. *Una Agenda Europea para la economía colaborativa*. Comunicado de prensa. Bruselas, 2 de junio de 2016.

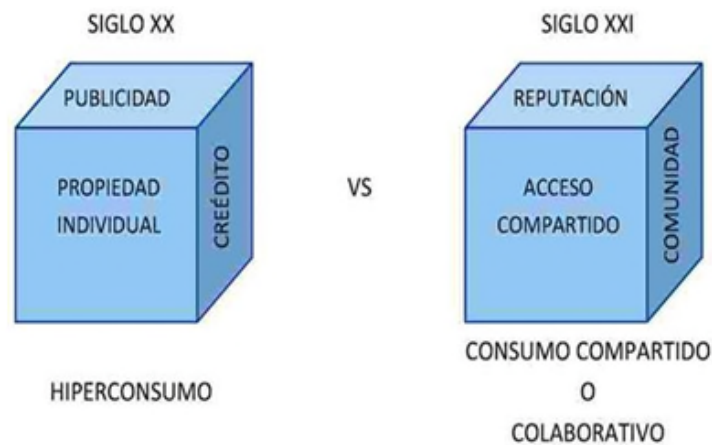


Ilustración 8: La economía colaborativa como el paradigma económico del siglo.
Fuente: Comisión Europea

Capítulo II. Uber y BlaBlaCar

Tanto Uber como BlaBlaCar son, hoy en día, dos empresas de enorme importancia a nivel mundial. Ambas suponen una innovación en el sistema de transporte tradicional, aunque esta innovación funciona de manera muy distinta en las dos plataformas tecnológicas.

Una vez definida y explicada la economía colaborativa, es necesario descubrir cómo funcionan BlaBlaCar y Uber para, de este modo, poder analizar si incurren en precariedad laboral y en competencia desleal.

BlaBlaCar

BlaBlaCar es una plataforma colaborativa de vehículo compartido de origen francés, concebida en 2004 por Frédéric Mazzella y fundada oficialmente en 2006 por Frédéric Mazzella, Francis Nappéz y Nicolas Brusson.



Ilustración 9: Logotipo de BlaBlaCar.
Imagen: gruenderfreunde.de

Con 20 millones de usuarios en 2015, BlaBlaCar se ha convertido en la aplicación líder mundial de vehículo compartido.

Esta aplicación fue creada en 2004 bajo el nombre de «covoiturage.fr», tratándose de una plataforma de vehículo compartido encargada de poner en contacto a conductores con pasajeros de un trayecto y los gastos que el mismo conlleva (combustible y peajes).

Los conductores publican las plazas disponibles con las que cuentan y los pasajeros las reservan en línea, con trayectos cuya distancia no supera los 330 kilómetros.

Durante muchos años, la puesta en contacto entre usuarios y conductores fue gratuita. Sin embargo, en 2011, se comenzó a cargar un costo al servicio ofertado por BlaBlaCar.

En 2016, los costes facturados por BlaBlaCar, cargándose al pasajero, eran de 1,60 € por trayecto para los trayectos de menos de 8 €. Para los trayectos de entre 8 € y 20,80 €, se carga un 20%. Para los trayectos más costosos, el porcentaje de 20% va decreciendo según aumenta el precio. (Ver tabla siguiente, de elaboración propia).

Coste del Trayecto	Tarifa de BlaBlaCar
De 0 a 7,99	1,60€
De 8 a 20,80	20% del coste del trayecto
A partir de 20,81	Hasta 20%

I. Funcionamiento

Tanto los conductores de BlaBlaCar como los potenciales pasajeros deben registrarse en la base de datos de la plataforma. Cuando un conductor desea compartir trayecto con otra/s persona/s, debe publicar el servicio que ofrece en el portal de BlaBlaCar. De este modo, usuarios que tengan intención de efectuar el mismo desplazamiento pueden encontrar la oferta del conductor.

Cabe destacar que no es necesario estar registrado para ver las ofertas de trayectos, aunque sí que hay que estarlo tanto para ofrecer viajes como para solicitarlos. El registro es gratuito y dota al usuario de herramientas para informar sobre sus preferencias de transporte. Tanto el procedimiento de registro como los demás procesos involucrados en el viaje y las

transacciones dinerarias se realizan en línea mediante el uso de aplicaciones para ordenador y *smartphone*.

La interacción entre las personas que viajan por España es gratuita (mensajes privados y públicos para acordar los detalles del viaje antes de confirmar) pero desde mediados del 2014 las confirmaciones de los viajes se hacen a través del pago en línea.

Con este sistema de reserva anticipada los usuarios pueden asegurarse su plaza.



Ilustración 10: Oficinas de BlaBlaCar. Imagen:
ENZOTRIBOUILLARD/AFP

También aumenta el compromiso entre las partes, al tiempo que la empresa cobra un porcentaje de cada transacción en concepto de gastos de gestión que varía entre el 10% y el 20 % de la suma total a desembolsar por el usuario.

En España, en 2015, la comisión pagada a BlaBlaCar por el pasajero por cada viaje compartido, es de un 20 % sobre el precio publicado por el conductor, estando el conductor exento de pagar ninguna comisión por la publicación de su viaje. Una vez elegido el viaje se gestiona la reserva

pagándose mediante el uso de tarjeta de débito o crédito, automática o manualmente, y el conductor recibe la información de los acompañantes, mediante un código que BlaBlaCar proporciona al pasajero una vez que se ha hecho el cargo en su cuenta y ha sido aceptada la reserva por parte del conductor.

II. Seguridad y Fiabilidad

BlaBlaCar busca asegurar la fiabilidad y seguridad de sus servicios mediante políticas que incluyen las siguientes reglas:

1. Al término de cada trayecto, cada usuario recibe una valoración en una escala del 1 al 5.
2. Las personas que han abusado del precio, la ocupación o cualquier otra circunstancia negativa que vaya en contra de las condiciones generales de uso, son expulsados por la propia plataforma.
3. Ante cualquier imprevisto, la red social permite la cancelación antes de 24 horas —tanto del viaje por parte del conductor, como de los que han reservado una plaza—, mediante la devolución íntegra de las cantidades a compartir y de los gastos de gestión.
4. Si el pasajero cancela su reserva después de las 24 horas previas a la hora prevista de salida del viaje, se reembolsa un porcentaje del importe del viaje (sin contar la comisión), porcentaje que varía en función del tiempo que reste para dicha salida. Si se cancela la reserva dentro de las 24 horas previas a la hora estimada del viaje, en ningún caso se reembolsa la comisión por gastos de gestión.

III. Controversia

El 2 de febrero de 2017, la empresa de autobuses Confibus denunció a BlaBlaCar por competencia desleal. El caso fue estudiado y resuelto por el Juzgado de lo Mercantil número 2 de Madrid. Los detalles de esta sentencia serán estudiados más adelante, en el capítulo IV.

Uber

Uber (antiguamente «UberCab» —nombre que se podría traducir al castellano literalmente como «SuperTaxi»—) es una empresa tecnológica americana que desarrolla, utiliza y explota las aplicaciones móviles de comunicación contactando usuarios con conductores que realizan servicios de transporte diversos.

La empresa está basada en la ciudad californiana de San Francisco, en los Estados Unidos. En 2015 fue valorada en 50 millones de dólares¹⁰ y sus aplicaciones se comercializan en más de 310 ciudades del mundo¹¹. Esta compañía fue fundada por Garrett Camp, Oscar Salazar y Travis Kalanick.



Ilustración 11: Logotipo de Ube.
Imagen: uniconomy.com

¹⁰ Fredouelle, Aude. «Uber valorisé 40 milliards de dollars.» *Journal du Net* (2014).

¹¹ Senneville, Valérie. «Uber : dans les coulisses d'une machine de guerre juridique.» *Les Échos* (2015).

La empresa Uber ha sido pionera en el campo de la economía colaborativa, dando lugar a un proceso denominado «uberización», consistente en aplicar los principios de la economía colaborativa a diversos mercados económicos.

I. Funcionamiento

El funcionamiento de Uber se basa en una aplicación de la empresa. Cualquier operación debe ser realizada desde dicha aplicación o desde la página web de Uber.

Los detalles del funcionamiento de Uber más relevantes para las conclusiones de esta investigación se analizan a continuación:

II. Precio y pagos

En la mayoría de las ciudades, Uber ofrece pago por adelantado, en cuyo caso el conductor recibe una comisión por el costo estimado del viaje¹². En algunas ciudades Uber no ofrece este pago por adelantado y el precio del transporte se calcula de manera similar a un taxímetro, recibiendo así el conductor una comisión en base al tiempo y la distancia del transporte¹³. Uber también ofrece descuentos en viajes desde o hacia áreas concretas en períodos específicos^{14, 15, 16, 17}. Al término del viaje, el pago se hace en base a las preferencias preestablecidas por el conductor.

¹² Chin, Monica. «Uber is finally introducing upfront pricing.» *AOL* 14 de noviembre de 2017.

¹³ Hawkins, Andrew J. «Uber will now charge you extra if your driver has to travel longer to reach you.» *The Verge* (2017).

¹⁴ Griswold, Alison. «Commuting with Uber in New York is cheaper than taking the subway this summer.» *Quartz* (2016).

¹⁵ Hyman, Steve. «Five dollar discount for Expo extension riders who use UberPool this weekend.» *The Source* (2016).

¹⁶ Neibauer, Michael. «Metro, Uber partner to carry more passengers to and from rail stations.» *Washington Business Journal* (2016).

¹⁷ McMorris, Frances. «PSTA joins with Uber and cab company to boost bus access.» *Washington Business Journal* 22 de febrero de 2016.

Las comisiones de Uber se basan en un *modelo de fijación de precios dinámico*. Este modelo se basa en un algoritmo que presenta un precio base fijo para los servicios del mismo tipo, pero el precio final varía dependiendo de la oferta y la demanda. El costo del servicio será más alto durante los lapsos de mayor demanda de conductores. El mismo trayecto puede costar diferentes cantidades de dinero en diferentes momentos del tiempo, como resultado de factores tales como la oferta y la demanda de conductores de Uber en el momento en que el transporte es solicitado¹⁸.

Cuando los transportes presentan una alta demanda en una zona concreta y no hay suficientes conductores en esa área, el precio del transporte asciende, consiguiendo así que aumente la cantidad de conductores que desean realizar el servicio y disminuye la demanda del mismo¹⁹. El beneficio que obtenga el conductor aumenta o disminuye, asimismo, de acuerdo a los aumentos y disminuciones del precio del transporte²⁰.

Normalmente, del precio del servicio, Uber se lleva el 20% del servicio en forma de comisión, mientras que el conductor se beneficia del 80% del precio final del mismo.

III. Sistema de Valoración

Después de cada trayecto, tanto los usuarios como los conductores pueden valorar al otro en una escala de 1 a 5 estrellas. Uber puede desactivar o sancionar a los conductores que no reciben valoraciones altas por parte de

¹⁸ " Newcomer, Eric. «Uber Starts Charging What It Thinks You're Willing to Pay.» *Bloomberg* 19 de mayo de 2017.

¹⁹ Kerr, Dara. «Detest Uber's surge pricing? Some drivers don't like it either.» *CNET* 23 de agosto de 2015.

²⁰ Gurley, Bill. «A Deeper Look at Uber's Dynamic Pricing Model.» *Above the crowd* 11 de marzo de 2014.

los usuarios²¹. Del mismo modo, los usuarios con valoraciones pobres pueden encontrarse con menor grado de disponibilidad para el servicio^{22,23}.

Si un conductor valora a un usuario con una puntuación de tres estrellas o inferior, el conductor y el usuario no serán puestos en contacto de nuevo entre sí²⁴.



Ilustración12: Sede de Uber en California.
Imagen archdaily.com

²¹ Allen, Samantha. «The Mysterious Way Uber Bans Drivers.» *The Daily Beast* 27 de enero de 2015.

²² Guhathakurta, Rahul. «Decoding Uber's Rating System for Drivers and Riders.» *Car Krew* 30 de mayo de 2017.

²³ Fung, Brian. «How to check your Uber passenger rating, without embarrassment.» *The Washington Post* 30 de marzo de 2016.

²⁴ Lazzaro, Sage. «Uber Will Ban You If Drivers Give You a Bad Rating.» *Observer* 11 de noviembre de 2015.

IV. Requisitos de los conductores

Los requisitos para ser registrado como conductor de Uber son, entre otros, los que se mencionan a continuación:

- a. Contar con un mínimo de 21 años de edad, y 3 años de experiencia conduciendo.
- b. Cierta historial de conducción, estando algunos incidentes prohibidos.
- c. No haber cometido delitos penales en los siete años precedentes²⁵.

No obstante, los requisitos para ingresar como conductor de esta plataforma pueden variar entre países o federaciones de un mismo país, en caso de que la legislación difiera de unos a otros.

Además de lo anteriormente mencionado, en muchas ciudades se requiere a los vehículos de los conductores pasar unas inspecciones de seguridad concretas anualmente, y encontrarse en posesión de una pegatina aprobadora de Uber en la ventana que certifique la adecuación del estado del vehículo a los estándares de la plataforma.

V. Selfies de los conductores

Un mecanismo denominado *Real-time ID check* —«comprobación de identidad en tiempo real», traducido al castellano— se utiliza eventualmente para garantizar la seguridad del transporte. Esta actividad consiste en que los conductores se hagan *selfies* (fotografías de su propio rostro) antes de aceptar las solicitudes de transporte. Ello tiene la finalidad de verificar la

²⁵ Dawson, Steve. «How to Drive for Uber – Uber Requirements in 2018.» *Gazette Review* 3 de enero de 2018.

identidad del conductor, y evitar así que las cuentas de los prestadores de servicio se vean comprometidas.

VI. Funcionamiento en España

Desde que comenzó a operar en España, la plataforma ha sido objeto de una serie de protestas, principalmente por la Asociación Madrileña del Taxi y la Asociación Profesional Élite Taxi de Barcelona, las cuales consideran que la actividad de Uber incurre en competencia desleal.

El 9 de diciembre de 2014, el Juzgado de lo Mercantil número 2 de Madrid ordenó el cese de la actividad de Uber en España²⁶, por considerarla falta de autorización administrativa para efectuar su labor y suponer competencia desleal. La plataforma suspendió su actividad el 30 de marzo de ese mismo año²⁷.

No obstante, en marzo de 2016, retomó su actividad²⁸, esta vez utilizando conductores en posesión de licencias VTC²⁹.

VII. Financiación de Uber

Uber es hoy en día una de las empresas más potentes a nivel global. La innovación que plantea con respecto a las empresas tradicionales de transporte le cosechó un considerable éxito desde el principio de su actividad empresarial.

²⁶ BBC. «Uber taxi app suspended in Spain.» *BBC News* 9 de diciembre de 2014.

²⁷ Russell, Jon. «Uber suspends its UberPop ride-sharing service in Spain following a court ruling.» *TechCrunch* 30 de diciembre de 2014.

²⁸ Sawers, Paul. «Uber rolls back into Spain with UberX licensed cab service in Madrid and a fresh attitude.» *VentureBeat* 30 de marzo de 2016.

²⁹ Vega Paul, Maria. «Uber returns to Spanish streets in search of regulatory U-turn.» *Reuters* 30 de marzo de 2016.

Esta es la línea del tiempo que sigue el desarrollo financiero de la empresa y cómo se produjo el mismo:

2009. En 2009, los fundadores de Uber invirtieron 200.000 \$ en capital semilla para la concepción de la empresa³⁰.

2010. En 2010, Uber aumentó 1,2 millones de dólares en financiación adicional

2011. A finales de 2011, Uber había alcanzado la cantidad de 44,5 millones de dólares en financiación.

2013. En 2013, Google Ventures invirtió 258 millones de dólares en la compañía.

2014. En diciembre de 2014, el buscador web de origen chino Baidu realizó una inversión en Uber por una cantidad que no se hizo pública. El trato incluía la conexión de Uber con las aplicaciones de navegación propias de Baidu.

2015. En enero de 2015, Uber recibió 1,6 millones de dólares de financiación en forma de obligaciones convertibles.

En mayo de este mismo año, Uber reveló sus planes de ascender entre 1,5 y 2 millones de dólares en nueva financiación, aumentando de este modo el valor de la empresa a 50 billones de dólares o aún más.



Ilustración 13 Logotipo de Baidu. Fuente: arek-tuban.com

³⁰ Sinan, Michael. «On heels of new funding and global expansion, car service Uber launches in D.C. today.» *VentureBeat* 15 de diciembre de 2011.

En septiembre de 2015, Uber aumentó otros 1,2 billones de dólares, gracias a otra inversión de la compañía Baidu.

2016. En 2016, Toyota hizo una inversión en Uber cuya cuantía no fue divulgada. Al mismo tiempo, ofreció opciones de *leasing* a los prestadores de servicios de la plataforma, lo cual podría potencialmente ayudar a los conductores de Uber económicamente

En junio de 2016, con planes de expandirse a Oriente Medio, Uber recibió 3,5 billones de dólares de parte del Fondo de Inversión Pública de Arabia Saudita.

En julio del mismo año, Uber elevó su financiación a la cifra de 1,15 millones de dólares de financiación.

En agosto de 2016, Uber acordó vender su empresa subsidiaria, Uber China, a la mayor empresa de transporte y alquiler de taxis y vehículos privados del continente asiático, Didi Chuxing. Didi Chuxing acordó al mismo tiempo invertir 1 billón de dólares en Uber Global. En total, Uber aumentó ese mes alrededor de 11,5 millones de dólares en capital riesgo e inversión privada.

VIII. Controversia

En el caso de Uber, ha habido una importante controversia que se ha levantado en todos los países del mundo donde esta empresa opera.

Uber se ha visto envuelta en dos causas judiciales de importancia mayor en España, y a acciones legales en su contra (todo ello explicado en el capítulo IV de este documento). De hecho, su actividad ha causado un juicio

que está llevando años al Tribunal de Justicia Europeo para decidir si la actividad de esta empresa es legal o no.

Capítulo III. ¿Precariedad laboral?

Una de las cuestiones más discutidas con respecto a Uber y BlaBlaCar es la duda acerca de si los conductores que prestan servicios en estas plataformas son en realidad trabajadores de las mismas.

Esta es una cuestión de alta relevancia. En caso de que la respuesta sea que sí son trabajadores, se estaría privando a los mismos de los derechos laborales que se consideran básicos en nuestro Estado y, al mismo tiempo, se les estaría cargando con las responsabilidades que corresponderían legítimamente a las plataformas.

Existe un debate abierto sobre si los trabajadores que participan en las plataformas de economía colaborativa deben estar sujetos al régimen de trabajadores por cuenta ajena, o si, por el contrario, deberían quedar sujetos al régimen de trabajadores autónomos; o acaso debería crearse una nueva categoría de trabajador para ellos o no deberían clasificarse dentro de ninguna categoría en absoluto.

Asimismo, el hecho de que las plataformas tengan trabajadores sin responsabilizarse de los gastos que esto comporta también es un tema crucial a la hora de determinar si incurren en competencia desleal, puesto que no contratar a los trabajadores les ahorra muchos gastos; esto supondría una ventaja competitiva injusta para estas plataformas.

Trabajador

Derecho Español

Según el artículo 1.1 del Estatuto de los Trabajadores establece que: «Son trabajadores las personas que voluntariamente prestan sus servicios retribuidos, por cuenta ajena, dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona, física o jurídica, denominada empleador o empresario».

De esta definición se destacan las siguientes características:

- **Trabajo personal:** Consiste en que el trabajo asalariado o la prestación laboral sólo puede ser realizada por una persona física. Se trata de una actividad personal, un esfuerzo del individuo cuya capacidad productiva o de aplicación de ese esfuerzo es la que el empresario contrata.
- **Trabajo voluntario:** Nadie puede obligar jurídicamente a un ciudadano a convertirse en trabajador asalariado, aunque existan multitud de factores y circunstancias sociales que en la práctica lo fuercen a ello, como es fundamentalmente, el carecer de otra fuente de subsistencia vital que no sea el propio trabajo y su cesión a otro a cambio de un salario.
- **Trabajo retribuido:** A las normas laborales sólo les interesa el trabajo prestado con la finalidad de conseguir un pago, abono o contraprestación económica por el mismo; de tal manera que la aceptación del vínculo laboral y el consentimiento prestado al contrato de trabajo encuentra su razón de ser en el hecho de la cesión del propio esfuerzo laboral va a ser recompensada por la cantidad dineraria en la que se valore dicho esfuerzo.

Todo esto no quiere decir que no pueda existir el trabajo gratuito o no retribuido. A este tipo de trabajo se refiere el artículo 1.3 del Estatuto de los Trabajadores:

1. Los trabajos realizados a título de amistad, benevolencia o buena vecindad.
 2. Trabajos familiares, salvo que se demuestre la condición de asalariados de quienes lo llevan a cabo. Se consideran familiares siempre que convivan con el empresario, el cónyuge, los descendientes, ascendientes y parientes por consanguinidad o afinidad hasta el segundo grado inclusive y en su caso, por adopción.
- **Trabajo por cuenta ajena:** Es el rasgo más determinante pero, a la vez el más difícil de precisar, por eso la jurisprudencia acude al análisis de las circunstancias concretas de cada caso para, vez a vez, determinar si se está o no en presencia de una relación laboral. Algunas de estas circunstancias son:
1. La titularidad o propiedad de los medios de trabajo, aunque puede haber trabajadores por cuenta ajena que los posean y los utilicen en su trabajo asalariado, como es el caso de los vehículos o herramientas particulares.
 2. El control de la organización productiva y la capacidad de alterarla, modificarla y transformarla libremente conforme a los propios criterios.
 3. El control sobre el propio trabajo y grado de autonomía que se ostenta, incluso dentro de una organización laboral ajena.
 4. La posibilidad de rechazar el trabajo o la libertad para desarrollarlo o no.

5. El tipo de compensación económica y si ésta incluye o no el beneficio empresarial.
6. La relación jurídica directa con los compradores de los bienes o receptores de los servicios.
7. El grado de dependencia o subordinación.

La aplicación de estos criterios lleva a los tribunales a excluir de las normas laborales a trabajadores que personifican a la empresa, y que se prevén en el artículo 1.3 del Estatuto de los Trabajadores en relación con:

1. La actividad que se limite al mero desempeño del cargo de consejero o miembro de los órganos de administración en las empresas que vistan forma jurídica de sociedad y siempre que su actividad en la empresa sólo comporte la realización de cometidos inherentes a tal cargo.
 2. El trabajo realizado por cuenta propio no está sometido a la legislación laboral.
 3. Personas que intervengan en operaciones mercantiles por cuenta de uno o más empresarios siempre que queden personalmente obligados a responder del buen fin de la operación, asumiendo el riesgo y ventura de aquella. Exclusión declarativa.
- **Trabajo dependiente:** el trabajador asalariado pasa a insertarse en una organización productiva cuyo diseño, articulación, cambio y control corresponde a otro, precisamente el que lo ha contratado y que no es sino el empresario.

El trabajador carece de autonomía e independencia, y que trabaja para o por cuenta de la organización productiva de otro la cual le impone las pautas de comportamiento y determina el contenido de su obligación. Tales síntomas de dependencia son:

1. La existencia de un horario de trabajo.
2. La percepción de un trabajo fijo.
3. Identificación precisa de un lugar de trabajo bajo control empresarial.
4. La exclusividad.
5. El círculo rector y disciplinario de la empresa.

Características generales del trabajador

Independientemente de su tipología, hay características inherentes a la figura jurídica del trabajador. Estas son las siguientes: voluntariedad, retribución, ajenidad y dependencia. Las excepciones a estas características son expuestas en el artículo 1.3 del estatuto de los trabajadores. Las exclusiones más relevantes son las dos siguientes:

- d) Los trabajos realizados a título de amistad, benevolencia o buena vecindad.
- f) La actividad de las personas que intervengan en operaciones mercantiles por cuenta de uno o más empresarios, siempre que queden personalmente obligados a responder del buen fin de la operación asumiendo el riesgo y ventura de la misma.

Estas son las características propias del trabajo por cuenta ajena, tal y como las define la sección de Derecho Laboral de la página web Derecho en Red³¹:

1. **Voluntariedad del trabajador.** Alguien trabaja voluntariamente, en contra de quien trabaja de manera forzosa, cuando nadie le impone la realización de la actividad, independientemente del peso y el apremio de las motivaciones económicas que se le ofrecen para que realice el mismo. Así, en el trabajo forzoso no se tiene en cuenta la voluntad del trabajador ni en el momento de originarse la relación laboral ni en el transcurso de ésta, sea por imposición de otra persona o por exigencia legal; mientras que en el trabajo voluntario el trabajador acepta realizar la actividad mediante actos voluntarios sucesivamente renovados.

El carácter voluntario de la relación laboral se plasma en el contrato de trabajo, que es un acuerdo entre el trabajador y el empresario o empleador.

2. **Retribución:** El trabajador obtiene una contraprestación económica por su trabajo.

Alguien trabaja de forma onerosa o con retribución, en contra de quien trabaja de forma gratuita o benévola, cuando adquiere una contraprestación económica por su trabajo.

- *Sueldo o salario, retribución o remuneración:* La manifestación del trabajo retribuido se conoce con el nombre de sueldo o salario, aunque también puede hablarse de retribución o remuneración, y

³¹ Derecho en Red. «Características del trabajador.» *Derecho en Red: Derecho Laboral* (2013)<<http://www.derecholaboral.info/2013/03/caracteristicas-del-trabajador.html>>.

suele tener carácter periódico y regular, que es lo que la distingue de los ingresos que puede proporcionar el trabajo autónomo.

3. ***Ajenidad (Trabajo por cuenta ajena)*** Una persona trabaja por cuenta ajena, en contra de los que trabajan por cuenta propia, cuando no se queda los frutos o los beneficios de su trabajo, o bien cuando no asume los riesgos del negocio, es decir, de la buena o mala marcha de la empresa. Dichos frutos, beneficios o riesgos se los queda el empresario o empleador. Esta definición de ajenidad incluye las tres posibles teorías al respecto, que son las siguientes:

1. *Teoría de la ajenidad de los frutos* (Alonso Olea)

Una persona trabaja por cuenta ajena si los frutos se los queda el empresario o empleador. Esta teoría es incompleta por dos razones: a), sólo es aplicable a los trabajos en que los frutos son materiales, y b), existe lo que se denomina “salario a la parte”, por ejemplo para los pescadores, que consiste en la retribución del trabajo parte en frutos y parte en dinero.

2. *Teoría de la utilidad patrimonial* (Montoya Melgar)

Alguien trabaja por cuenta ajena cuando los beneficios del trabajo se los queda el empresario o empleador. Esta teoría resuelve el problema del “salario a la parte”, pero también es incompleta en el sentido de que los comisionistas, por ejemplo, se quedan con parte del beneficio de su trabajo.

3. *Teoría de la ajenidad de los riesgos* (Bayón Chacón)

Una persona trabaja por cuenta ajena cuando la buena ventura del trabajo o el perjuicio económico por mala gestión los sufre el empresario o empleador. Esta teoría, aunque supera los límites de las anteriores, también es incompleta, pues existe un tipo de agente mercantil que asume el riesgo del negocio.

La ajenidad podrá argumentarse en base a cualquiera de estas tres teorías, si bien es cierto que sólo podremos afirmar la ajenidad de forma absoluta e indubitada si se dan las tres a la vez.

La ajenidad implica, además de la apropiación por parte del empresario de los frutos, beneficios y/o de la asunción del riesgo, la aportación por parte del mismo de los medios e instrumentos de trabajo y de la obligación de retribuir al trabajador.

- 4. Dependencia del trabajador:** Alguien trabaja de forma subordinada o dependiente jurídicamente, en contra de quienes trabajan de forma autónoma, cuando no puede disponer plenamente sobre el modo de ejecución de su trabajo, sino que existe alguien con un poder jurídico de disposición sobre el esfuerzo laboral de dicho trabajador. Así, mientras el trabajador dependiente está subordinado a unas determinadas órdenes de trabajo y modos de ejecución del mismo por parte de su empleador, el trabajador autónomo sólo depende de que su trabajo se ajuste a las preferencias del público y a los imperativos de la tecnología. El Tribunal Supremo, en su STS de 12 de julio de 1996, afirma que la dependencia se da en una relación laboral cuando “el trabajador queda sometido a la esfera organicista, rectora y disciplinaria de la empresa”.

La dependencia es un requisito que permite graduación. Así, habrá casos en que ésta se observará en todos los aspectos y circunstancias (de tiempo, de lugar y de modo) de la prestación de trabajo; y otras veces en que se limitará a una adaptación de la actividad laboral a los objetivos, condicionamientos y programas de organización productiva en la que aquélla se inserta, p.ej., en caso de trabajadores con discrecionalidad técnica.

Notas que distinguen a un trabajador dependiente de uno autónomo:

Distinguimos una serie de notas orientativas que nos pueden ayudar a distinguir si un trabajo es dependiente o autónomo:

1. Carácter personalísimo de la prestación.
2. Existencia de horarios y jornadas. El trabajo puede ser dependiente aunque no se de esta nota, pues existe el trabajo flexible.
3. Existe un centro de trabajo donde el trabajador debe acudir con asiduidad. El trabajo puede ser dependiente aunque no se de esta nota, pues el trabajo de comerciales, por ejemplo, no se da en un centro de trabajo fijo.
4. Existe un plan de trabajo, el trabajador recibe órdenes del empresario y puede ser sancionado (poder organizativo, directivo y disciplinario).
5. Existe exclusividad en la prestación de servicios.
6. Etc.

Derecho Europeo

Siguiendo lo establecido en la Comunicación de la Comisión y a efectos informativos, las directrices para ser considerado un trabajador por cuenta propia y/o por cuenta ajena de acuerdo con la legislación laboral de la UE y la jurisprudencia, y sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación nacional aplicable en el contexto de la economía colaborativa, son las siguientes:

- Existencia de un vínculo de subordinación (la plataforma determina la elección de la actividad, el profesional no es libre de decidir si realiza el servicio o no, la remuneración y las condiciones laborales).
- La naturaleza del trabajo prestación de servicio real y efectiva, y no prestación de servicios marginales y accesorios.
- La existencia de remuneración (voluntario/trabajador). Aquí y en el ámbito de la economía colaborativa si la plataforma solo tramita el pago depositado por un usuario y lo envía al prestador del servicio subyacente, no implica que esté determinando la remuneración.

Trabajador autónomo

En caso de que los conductores de estas plataformas no se adecuaran a las características de los trabajadores que han sido descritas previamente no implica que estos no lo sean. Existe otra figura de trabajador, que muchas personas defienden como propia de los conductores de Uber y BlaBlaCar, que es la del «trabajador autónomo». Esta se adecúa a ellos sobre todo en el aspecto de la frecuencia del trabajo y la ajenidad del mismo. Así es como se

describe la figura del trabajador autónomo desde el derecho español y desde el derecho europeo:

Derecho Español

La Ley 20/2007, de 11 de julio, del Estatuto del Trabajo Autónomo define al trabajador autónomo como «personas físicas que realicen de forma habitual, personal, directa, por cuenta propia y fuera del ámbito de dirección y organización de otra persona, una actividad económica o profesional a título lucrativo, den o no ocupación a trabajadores por cuenta ajena. Esta actividad autónoma o por cuenta propia podrá realizarse a tiempo completo o a tiempo parcial.»

La principal diferencia entre un trabajador por cuenta ajena y un trabajador autónomo es la existencia de subordinación. Esta subordinación se produce en el sentido jurídico así como en el técnico. A este respecto, Rivero Lamas explica que: «la subordinación definida en el Estatuto implica que sobre el trabajador recae una subordinación técnica lo que supone una actividad dirigida o vigilada de forma constante o inmediata por el empleador y su cadena jerárquica de mando; pero también la existencia de una subordinación jurídica, que inscribe al trabajador en el ámbito de organización del trabajo del empleador, en el cual se ejercitan los poderes de dirección y disciplinario»³².

A partir de 1 de enero de 2004 se amplió el Derecho de los autónomos al incorporarlos plenamente a la prestación por incapacidad temporal, así como a las contingencias profesionales —por accidente de trabajo y

³² Rivero Lamas, Juan. «La descentralización productiva y nuevas formas organizativas del trabajo.» *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*. (2000): 77.

enfermedad profesional—, siendo este último derecho opcional y conlleva el correspondiente suplemento de cotización.

Se profundizará más en los derechos y obligaciones de los trabajadores autónomos más adelante.

Estatuto de los Trabajadores

La ley 8/1980, del 10 de marzo, del Estatuto de los Trabajadores (BOE número 64, del 14 de marzo de 1984), es la norma principal que rige los derechos de los trabajadores en España.

El Estatuto de los Trabajadores es la norma fundamental que regula la definición de trabajador. La definición de trabajador ofrecida por dicho texto constituye una definición en positivo, es decir, estableciendo los criterios delimitadores de tal concepto. En el artículo 1.1 se establece una serie de criterios que definen a los trabajadores; cualquier forma de empleo que no se ajuste a esos 5 criterios simultáneamente (trabajo personal, voluntario, retribuido, por cuenta ajena y dependiente) no se le aplicarán las regulaciones presentes en el Estatuto de los Trabajadores.



Ilustración 14: Taxistas de Barcelona.

Imagen: La Vanguardia

El Estatuto de los Trabajadores define al trabajador por cuenta ajena en su artículo 1.1: «Esta ley será de aplicación a los trabajadores que voluntariamente presten sus servicios retribuidos por cuenta ajena y dentro del ámbito de organización y dirección de otra persona, física o jurídica, denominada empleador o empresario.»

En ese mismo artículo se establece qué tipos de relaciones laborales quedan excluidas de esta ley. Estas son las excepciones que han tenido más trascendencia en el debate sobre la situación legal del prestador de servicios en la economía colaborativa:

1.3. Se excluyen del ámbito regulado por esta ley:

d) Los trabajos realizados a título de amistad, benevolencia o buena vecindad.

f) La actividad de las personas que intervengan en operaciones mercantiles por cuenta de uno o más empresarios, siempre que queden personalmente obligados a responder del buen fin de la operación asumiendo el riesgo y ventura de la misma.

Artículo 2. Relaciones laborales de carácter especial.

1. Se considerarán relaciones laborales de carácter especial:

f) La de las personas que intervengan en operaciones mercantiles por cuenta de uno o más empresarios sin asumir el riesgo y ventura de aquellas.

Artículo 5. Deberes laborales.

Los trabajadores tienen como deberes básicos:

- a) Cumplir con las obligaciones concretas de su puesto de trabajo, de conformidad con las reglas de la buena fe y diligencia.
- b) Observar las medidas de prevención de riesgos laborales que se adopten.

Artículo 26. *Del salario.*

1. Se considerará salario la totalidad de las percepciones económicas de los trabajadores, en dinero o en especie, por la prestación profesional de los servicios laborales por cuenta ajena, ya retribuyan el trabajo efectivo, cualquiera que sea la forma de remuneración, o los periodos de descanso computables como de trabajo.

En ningún caso, incluidas las relaciones laborales de carácter especial a que se refiere el artículo 2, el salario en especie podrá superar el treinta por ciento de las percepciones salariales del trabajador, ni dar lugar a la minoración de la cuantía íntegra en dinero del salario mínimo interprofesional.

El capítulo IV del Estatuto de los Trabajadores, dedicado a las faltas y sanciones de los trabajadores, establece:

Artículo 58. *Faltas y sanciones de los trabajadores.*

- 1. Los trabajadores podrán ser sancionados por la dirección de las empresas en virtud de incumplimientos laborales, de acuerdo con la graduación de faltas y sanciones que se establezcan en las disposiciones legales o en el convenio colectivo que sea aplicable.
- 2. La valoración de las faltas y las correspondientes sanciones impuestas por la dirección de la empresa serán siempre revisables ante la

jurisdicción social. La sanción de las faltas graves y muy graves requerirá comunicación escrita al trabajador, haciendo constar la fecha y los hechos que la motivan.

3. No se podrán imponer sanciones que consistan en la reducción de la duración de las vacaciones u otra minoración de los derechos al descanso del trabajador o multa de haber.

La disposición adicional primera, dedicada al trabajo por cuenta propia, establece que: «El trabajo realizado por cuenta propia no estará sometido a la legislación laboral, excepto en aquellos aspectos que por precepto legal se disponga expresamente.»

Estatuto del Trabajo Autónomo

En caso de ser considerados trabajadores autónomos, el Estatuto del Trabajo Autónomo, establece los siguientes derechos individuales para esta suerte de trabajadores en el artículo 4, relativo a los derechos profesionales:

- a. A la igualdad ante la ley y a no ser discriminados, directa o indirectamente, por razón de nacimiento, origen racial o étnico, sexo, estado civil, religión, convicciones, discapacidad, edad, orientación sexual, uso de alguna de las lenguas oficiales dentro de España o cualquier otra condición o circunstancia personal o social.
- b. A no ser discriminados por razones de discapacidad, de conformidad con lo establecido en el texto refundido de la Ley General de derechos de las personas con discapacidad y de su inclusión social, aprobado por el Real Decreto Legislativo 1/2013, de 29 de noviembre.

- c. Al respeto de su intimidad y a la consideración debida a su dignidad, así como a una adecuada protección frente al acoso sexual y al acoso por razón de sexo o por cualquier otra circunstancia o condición personal o social.
- d. A la formación y readaptación profesionales.
- e. A su integridad física y a una protección adecuada de su seguridad y salud en el trabajo.
- f. A la percepción puntual de la contraprestación económica convenida por el ejercicio profesional de su actividad.
- g. A la conciliación de su actividad profesional con la vida personal y familiar, con el derecho a suspender su actividad en las situaciones de maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo, riesgo durante la lactancia y adopción o acogimiento, tanto preadoptivo como permanente o simple, de conformidad con el Código Civil o las leyes civiles de las Comunidades Autónomas que lo regulen, siempre que su duración no sea inferior a un año, aunque éstos sean provisionales, en los términos previstos en la legislación de la Seguridad Social.
- h. A la asistencia y prestaciones sociales suficientes ante situaciones de necesidad, de conformidad con la legislación de la Seguridad Social, incluido el derecho a la protección en las situaciones de maternidad, paternidad, riesgo durante el embarazo, riesgo durante la lactancia y adopción o acogimiento, tanto preadoptivo como permanente o simple, de conformidad con el Código Civil o las leyes civiles de las Comunidades Autónomas que lo regulen, siempre que su duración no sea inferior a un año, aunque éstos sean provisionales.

- i. Al ejercicio individual de las acciones derivadas de su actividad profesional.
- j. A la tutela judicial efectiva de sus derechos profesionales, así como al acceso a los medios extrajudiciales de solución de conflictos.
- k. Cualesquiera otros que se deriven de los contratos por ellos celebrados.

Asimismo, se establecen en el artículo 5 una serie de deberes profesionales básicos concernientes a los trabajadores autónomos:

- Cumplir con las obligaciones derivadas de los contratos por ellos celebrados, a tenor de los mismos, y con las consecuencias que, según su naturaleza, sean conformes a la buena fe, a los usos y a la ley.
- Cumplir con las obligaciones en materia de seguridad y salud laborales que la ley o los contratos que tengan suscritos les impongan, así como seguir las normas de carácter colectivo derivadas del lugar de prestación de servicios.
- Afiliarse, comunicar las altas y bajas y cotizar al régimen de la Seguridad Social en los términos previstos en la legislación correspondiente.
- Cumplir con las obligaciones fiscales y tributarias establecidas legalmente.
- Cumplir con cualesquiera otras obligaciones derivadas de la legislación aplicable.
- Cumplir con las normas deontológicas aplicables a la profesión.

En el artículo 8 se estipulan, entre otros derechos y obligaciones, los de:

1. Las empresas que contraten con trabajadores autónomos la realización de obras o servicios correspondientes a la propia actividad de aquéllas, y que se desarrollen en sus propios centros de trabajo,

deberán vigilar el cumplimiento de la normativa de prevención de riesgos laborales por estos trabajadores.

2. Cuando los trabajadores autónomos deban operar con maquinaria, equipos, productos, materias o útiles proporcionados por la empresa para la que ejecutan su actividad profesional, pero no realicen esa actividad en el centro de trabajo de tal empresa, ésta asumirá las obligaciones consignadas en el último párrafo del artículo 41.1 de la Ley 31/1995, de 8 de noviembre, de Prevención de Riesgos Laborales.
3. En el caso de que las empresas incumplan las obligaciones previstas en los apartados 3 a 5 del presente artículo, asumirán las obligaciones indemnizatorias de los daños y perjuicios ocasionados, siempre y cuando haya relación causal directa entre tales incumplimientos y los perjuicios y daños causados.
4. La responsabilidad del pago establecida en el párrafo anterior, que recaerá directamente sobre el empresario infractor, lo será con independencia de que el trabajador autónomo se haya acogido o no a las prestaciones por contingencias profesionales.
5. El trabajador autónomo tendrá derecho a interrumpir su actividad y abandonar el lugar de trabajo cuando considere que dicha actividad entraña un riesgo grave e inminente para su vida o salud.

Código Civil

En el título II, capítulo I del código civil, sobre las disposiciones generales de los contratos, se establece:

Artículo 1254: El contrato existe desde que una o varias personas consienten en obligarse, respecto de otra u otras, a dar alguna cosa o prestar algún servicio.

Artículo 1256: La validez y el cumplimiento de los contratos no pueden dejarse al arbitrio de uno de los contratantes.

En el capítulo II del mismo título, sobre los requisitos esenciales para la validez de los contratos:

Artículo 1261: No hay contrato sino cuando concurren los requisitos siguientes:

- 1º Consentimiento de los contratantes.
- 2º Objeto cierto que sea materia del contrato.
- 3º Causa de la obligación que se establezca.

Artículo 1262:

El consentimiento se manifiesta por el concurso de la oferta y de la aceptación sobre la cosa y la causa que han de constituir el contrato.

Hallándose en lugares distintos el que hizo la oferta y el que la aceptó, hay consentimiento desde que el oferente conoce la aceptación o desde que, habiéndosela remitido el aceptante, no pueda ignorarla sin faltar a la buena fe. El contrato, en tal caso, se presume celebrado en el lugar en que se hizo la oferta.

En los contratos celebrados mediante dispositivos automáticos hay consentimiento desde que se manifiesta la aceptación.

Derecho Europeo

El derecho comparado de los países de nuestro entorno no dispone de ejemplos sobre una regulación del trabajo autónomo como tal. En los países de la Unión Europea sucede lo mismo que en España: las referencias a la figura del trabajador autónomo se encuentran dispersas por toda la legislación social, especialmente la legislación de seguridad social y de prevención de riesgos.

No obstante, para paliar este vacío legislativo, el 11 de diciembre de 1986, el Consejo de la Unión Europea emitió la Directiva 86/613/CEE. Esta directiva define al trabajador autónomo como: «toda persona que ejerza en las condiciones previstas por el Derecho nacional, una actividad lucrativa por cuenta propia, incluidos los agricultores y los miembros de profesiones liberales.»

Empleador

Si bien ya se han ofrecido numerosas definiciones de qué es un trabajador y sus diversas formas, también cuenta el derecho español con una definición de «empleador». Ya que son muchas las voces que aseguran que las plataformas Uber y BlaBlaCar son en realidad empleadoras de los trabajadores, conviene tener claro qué es un empleador.

En el artículo 1.2 del Estatuto de los Trabajadores, se establece que el los empresarios —o los empleadores, pues a de cara a la aplicación de esta ley son términos intercambiables— «serán empresarios (o empleadores, pues ambos términos se utilizan indistintamente en el artículo 1.1 del Estatuto de

los Trabajadores) todas las personas, físicas o jurídicas, o comunidades de bienes que reciban la prestación de servicios de las personas referidas en el apartado anterior» (artículo 1.2 del Estatuto de los Trabajadores), es decir, de los trabajadores asalariados.

Como explica Derecho en Red: «el empresario, además de recibir la prestación de servicios de los trabajadores asalariados, ostenta los poderes de mando, decisión y gestión sobre los medios materiales de producción, sin que sea necesario que esos poderes se basen en un derecho de propiedad; trabaja por cuenta propia (percibe los frutos, o los beneficios, o asume los riesgos) y da las órdenes a los trabajadores con plena independencia. Por tanto, no podrá ser calificado como empresario quien carezca de tales facultades.»³³

En el Derecho Laboral, el concepto de empresario es independiente de la titularidad del empresario —pública o privada—, de su forma jurídica —persona física, jurídica, comunidad de bienes—, de la presencia o ausencia de ánimo de lucro —las ONG también pueden ser empresarias—, o de su inscripción o no en el Registro Mercantil³⁴.

³³ Derecho en Red. «Características del trabajador.» *Derecho en Red: Derecho Laboral* (2013) <<http://www.derecholaboral.info/2013/03/caracteristicas-del-trabajador.html>>.

³⁴ Derecho en Red. «Características del trabajador.» *Derecho en Red: Derecho Laboral* (2013) <<http://www.derecholaboral.info/2013/03/caracteristicas-del-trabajador.html>>.

Capítulo IV. ¿Competencia desleal?

Desde el comienzo del funcionamiento de Uber y BlaBlaCar en los mercados del mundo, ha habido numerosas voces que clamaban que estas plataformas que se camuflan como meras aplicaciones informáticas intermediarias entre oferentes y demandantes de servicios son en realidad empresas de transporte.

Según esas mismas voces, Uber y BlaBlaCar se aprovechan de la innovación de sus métodos —puesto que operan sirviéndose de internet y de algunos instrumentos novedosos que la red permite, como el rastreo de la localización del usuario o los sistemas de valoración en línea— para aparentar ser empresas que prestan servicios novedosos cuando en realidad se trata de empresas de transporte.

Estas acusaciones, que han dado lugar a juicios, manifestaciones y otros muchos movimientos, señalan, en definitiva, a una presunta competencia desleal contra el taxi y el autobús, perpetrada por Uber y BlaBlaCar.

Para saber si esto es cierto, debemos acudir a la legislación correspondiente.

Ley de Competencia Desleal

La Ley 3/1991, de 10 de enero, de Competencia Desleal describe la competencia desleal en los siguientes términos:

Artículo 2 *Ámbito objetivo*

1. Los comportamientos previstos en esta Ley tendrán la consideración de actos de competencia desleal siempre que se realicen en el mercado y con fines concurrenciales.
2. Se presume la finalidad concurrencial del acto cuando, por las circunstancias en que se realice, se revele objetivamente idóneo para promover o asegurar la difusión en el mercado de las prestaciones propias o de un tercero.
3. La ley será de aplicación a cualesquiera actos de competencia desleal, realizados antes, durante o después de una operación comercial o contrato, independientemente de que éste llegue a celebrarse o no.

Artículo 3 *Ámbito subjetivo*

1. La ley será de aplicación a los empresarios, profesionales y a cualesquiera otras personas físicas o jurídicas que participen en el mercado.
2. La aplicación de la Ley no podrá supeditarse a la existencia de una relación de competencia entre el sujeto activo y el sujeto pasivo del acto de competencia desleal.

Artículo 15 Violación de normas

Se considera desleal prevalerse en el mercado de una ventaja competitiva adquirida mediante la infracción de las leyes. La ventaja ha de ser significativa.

1. Tendrá también la consideración de desleal la simple infracción de normas jurídicas que tengan por objeto la regulación de la actividad concurrencial.
2. Igualmente, en el marco de lo dispuesto en el artículo 2, se considera desleal la contratación de extranjeros sin autorización para trabajar obtenida de conformidad con lo previsto en la legislación sobre extranjería.

Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres

No hay en España un marco legal específico y omnicomprendivo del sector del taxi³⁵, tan solo la legislación general sobre Transportes Terrestres, fundamentalmente al Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (OTT). No se encuentra en ella la figura del «taxi», sino que se trata de regulaciones sobre concesiones y arrendamientos de vehículos con conductor.

Sánchez Tornel, Víctor Manuel. «La tecnología como instrumento de la economía colaborativa: sus implicaciones jurídicas.» *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Tomson Reuters Aranzadi, 2017. 98-99.

Artículo 180

1. Fuera de los supuestos de colaboración entre transportistas legalmente previstos, únicamente podrán arrendarse con conductor los vehículos de turismo. Dicho arrendamiento tendrá a todos los efectos administrativos la consideración de transporte discrecional de viajeros.
2. Para la realización de la actividad de arrendamiento con conductor será precisa la obtención, para cada vehículo que se pretenda dedicar a la misma, de la correspondiente autorización administrativa que habilite al efecto.

Artículo 181

1. Para el otorgamiento de las autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor será necesario que el solicitante cumpla todos los requisitos exigidos en el artículo 43.1 de la LOTT, con las especificaciones que se indican en el apartado siguiente.
2. En ejecución de lo que se dispone en la letra d) del citado artículo 43.1 de la LOTT, las empresas dedicadas a la actividad de arrendamiento con conductor habrán de disponer en todo momento, en propiedad o arrendamiento financiero, de al menos siete vehículos dedicados a esta actividad.

La empresa podrá disponer en propiedad, arrendamiento financiero o arrendamiento ordinario del resto de vehículos que, en su caso, pretenda adscribir a autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor.

Los vehículos a los que hayan de estar referidas las autorizaciones de arrendamiento con conductor, no tendrán una capacidad superior a 9

plazas, incluida la del conductor, y deberán reunir, sin perjuicio de cualesquiera otras que supongan una mejora de sus condiciones, las siguientes características:

- a. Motor con una potencia igual o superior a 12 caballos de vapor fiscales (CVF).
- b. Longitud mínima exterior, medida de extremo a extremo del vehículo, igual o superior a 4,60 metros.

No será necesario el cumplimiento de las exigencias contenidas en las dos letras anteriores cuando el vehículo que se pretenda adscribir a la autorización utilice como fuente de energía la electricidad, el hidrógeno, los biocarburantes, los combustibles sintéticos y parafínicos, el gas natural, el gas licuado del petróleo o cualquier otra que así se señale expresamente por resultar alternativa a los combustibles fósiles clásicos.

Los vehículos no podrán continuar dedicados a la actividad de arrendamiento con conductor a partir de que alcancen una antigüedad superior a diez años, contados desde su primera matriculación. No obstante, no existirá limitación alguna en cuanto a la antigüedad del vehículo, cuando el mismo tenga una potencia fiscal igual o superior a 28 CVF o se trate de un vehículo histórico de los definidos como tales en la reglamentación sobre tráfico, circulación de vehículos a motor y seguridad vial.

3. En ejecución de lo que se dispone en el artículo 48.2 de la LOTT, cuando la oferta de transporte público de viajeros en vehículos de turismo se encuentre sujeta a limitaciones cuantitativas en una comunidad autónoma o en alguno de los municipios que la integran, el órgano

competente podrá denegar el otorgamiento de nuevas autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor a fin de mantener el adecuado equilibrio entre la oferta de ambas modalidades de transporte en su territorio.

Se entenderá en todo caso que se produce una situación de desequilibrio, y en consecuencia procederá denegar el otorgamiento de nuevas autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor, cuando la relación entre el número de las existentes en el territorio de la comunidad autónoma en que pretendan domiciliarse y el de las de transporte público de viajeros en vehículos de turismo domiciliadas en ese mismo territorio sea superior a una de aquéllas por cada treinta de éstas.

No obstante, aquellas comunidades autónomas que, por delegación del Estado, hubieran asumido competencias en materia de autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor, podrán modificar la regla de proporcionalidad señalada en el párrafo anterior, siempre que la que apliquen sea menos restrictiva que esa.

Artículo 182

1. Cuando los vehículos adscritos a las autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor estén ocupados por personas ajenas a la empresa titular de la autorización, únicamente podrán circular si se justifica que están prestando un servicio previamente contratado.

A tal efecto, el contrato de arrendamiento de vehículos con conductor deberá haber sido cumplimentado previamente a que se inicie la prestación del servicio contratado, debiendo llevarse a bordo del vehículo

la documentación acreditativa de dicha contratación, conforme a lo que se determine por el Ministro de Fomento.

Los vehículos adscritos a las autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor no podrán, en ningún caso, circular por las vías públicas en busca de clientes ni propiciar la captación de viajeros que no hubiesen contratado previamente el servicio permaneciendo estacionados a tal efecto.

2. Las autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor habilitarán para la realización de servicios tanto urbanos como interurbanos en todo el territorio nacional, siempre que el vehículo haya sido previamente contratado de conformidad con lo dispuesto en el punto anterior.
3. De conformidad con lo dispuesto en los artículos 17.1 y 18 de la LOTT, los precios de la actividad de arrendamiento de vehículos con conductor no estarán sujetos a tarifa administrativa, si bien las correspondientes empresas deberán tener a disposición del público información de los que apliquen.
4. Los vehículos dedicados a la actividad de arrendamiento con conductor no podrán llevar signos externos de identificación que induzcan a confusión con la actividad de los taxis.



Ilustración 15: Taxis en Melbourne. Imagen [news.com.au](https://www.news.com.au)

Sin perjuicio de ello, aquellas comunidades autónomas que, por delegación del Estado, hubieran asumido competencias en materia de autorizaciones de arrendamiento de vehículos con conductor podrán exigir que los vehículos amparados en autorizaciones de esta clase se identifiquen externamente mediante algún distintivo.

5. Sin perjuicio de lo dispuesto en el artículo 182.2, los vehículos dedicados a la actividad de arrendamiento con conductor deberán ser utilizados habitualmente en la prestación de servicios destinados a atender necesidades relacionadas con el territorio de la comunidad autónoma en que se encuentre domiciliada la autorización en que se amparan.

Se entenderá que, en todo caso, un vehículo no ha sido utilizado habitualmente en la prestación de servicios destinados a atender necesidades relacionadas con el territorio de la comunidad autónoma en que se encuentra domiciliada la autorización en que se ampara, cuando el 20 por ciento o más de los servicios realizados con ese vehículo dentro de un período de tres meses no haya discurrido, ni siquiera parcialmente, por dicho territorio.

Cuando los vehículos se encuentren prestando servicios en territorio distinto al de la comunidad autónoma en que se encuentre domiciliada la autorización en la que se amparan, éstos deberán llevar a bordo la correspondiente autorización en el salpicadero, en lugar visible desde el exterior, salvo que se encuentren identificados por uno de los distintivos a que hace referencia el segundo párrafo del artículo 182.4.

6. La empresa deberá tener cubierta, mediante uno o varios seguros u otras garantías financieras, su responsabilidad civil por los daños que pudieran sufrir los viajeros como consecuencia del transporte.

Ley de Ordenación de los Transportes Terrestres

En el capítulo previo he presentado qué es un trabajador por cuenta ajena, un trabajador autónomo y qué es un empleador; en el presente capítulo ya he explicado qué es la competencia desleal. No obstante, estas no son las únicas figuras relevantes. Siempre que se acusa tanto a Uber como a BlaBlaCar de estar incumpliendo sus responsabilidades laborales, mercantiles y fiscales, estas plataformas se escudan en que en realidad no son empresas de transporte, sino que prestan *servicios de la sociedad de la información y el comercio electrónico*.

En caso de ser esto cierto, estas plataformas no serían empresas de transporte como cualquier empresa de taxis; de hecho, no serían empresas de transporte de ningún tipo. Se trataría de empresas simplemente conectan a oferentes ocasionales con usuarios, sin intermediar realmente en el transporte en sí mismo.

De ser así, estas plataformas no estarían incurriendo en competencia desleal, pues no estarían vendiendo el mismo servicio que una compañía de taxis.

De acuerdo con la Ley 34/2002, de 11 de julio de Servicios de la Sociedad de Información y Comercio Electrónico (LSSI o LSSICE), se considera prestadores de servicios de la sociedad de la información a todas aquellas

personas que realicen actividades económicas por Internet u otros medios telemáticos (correo electrónico, televisión digital interactiva...), siempre que:

- a. La dirección y gestión de sus negocios esté centralizada en España o, posea una sucursal, oficina o cualquier otro tipo establecimiento permanente situado en territorio español, desde el que se dirija la prestación de servicios de la sociedad de la información.
- b. Se presumirán establecidos en España y, por tanto, sujetos a la Ley a los prestadores de servicios que se encuentren inscritos en el Registro Mercantil o en otro Registro público español en el que fuera necesaria la inscripción para la adquisición de personalidad jurídica.
- c. La utilización de un servidor situado en otro país no será motivo suficiente para descartar la sujeción a la Ley del prestador de servicios. Si las decisiones empresariales sobre el contenido o servicios ofrecidos a través de ese servidor se toman en territorio español, el prestador se reputará establecido en España.

Tal y como se explica en el texto de la ley, «Se acoge, en la Ley, un concepto amplio de “servicios de la sociedad de la información”, que engloba, además de la contratación de bienes y servicios por vía electrónica, el suministro de información por dicho medio (como el que efectúan los periódicos o revistas que pueden encontrarse en la red), las actividades de intermediación relativas a la provisión de acceso a la red, a la transmisión de datos por redes de telecomunicaciones, a la realización de copia temporal de las páginas de Internet solicitadas por los usuarios, al alojamiento en los propios servidores de información, servicios o aplicaciones facilitados por otros o a la provisión de instrumentos de búsqueda o de enlaces a otros

sitios de Internet, así como cualquier otro servicio que se preste a petición individual de los usuarios (descarga de archivos de vídeo o audio...), siempre que represente una actividad económica para el prestador. Estos servicios son ofrecidos por los operadores de telecomunicaciones, los proveedores de acceso a Internet, los portales, los motores de búsqueda o cualquier otro sujeto que disponga de un sitio en Internet a través del que realice alguna de las actividades indicadas, incluido el comercio electrónico.

»Desde un punto de vista subjetivo, la Ley se aplica, con carácter general, a los prestadores de servicios establecidos en España. Por “establecimiento” se entiende el lugar desde el que se dirige y gestiona una actividad económica, definición esta que se inspira en el concepto de domicilio fiscal recogido en las normas tributarias españolas y que resulta compatible con la noción material de establecimiento predicada por el Derecho comunitario. La Ley resulta igualmente aplicable a quienes sin ser residentes en España prestan servicios de la sociedad de la información a través de un "establecimiento permanente" situado en España. En este último caso, la sujeción a la Ley es únicamente parcial, respecto a aquellos servicios que se presten desde España.

»El lugar de establecimiento del prestador de servicios es un elemento esencial en la Ley, porque de él depende el ámbito de aplicación no sólo de esta Ley, sino de todas las demás disposiciones del ordenamiento español que les sean de aplicación, en función de la actividad que desarrollen. Asimismo, el lugar de establecimiento del prestador determina la ley y las autoridades competentes para el control de su cumplimiento, de acuerdo con el principio de la aplicación de la ley del país de origen que inspira la Directiva 2000/31/CE.

»Por lo demás, sólo se permite restringir la libre prestación en España de servicios de la sociedad de la información procedentes de otros países pertenecientes al Espacio Económico Europeo en los supuestos previstos en la Directiva 2000/31/CE, que consisten en la producción de un daño o peligro graves contra ciertos valores fundamentales como el orden público, la salud pública o la protección de los menores. Igualmente, podrá restringirse la prestación de servicios provenientes de dichos Estados cuando afecten a alguna de las materias excluidas del principio de país de origen, que la Ley concreta en su artículo 3, y se incumplan las disposiciones de la normativa española que, en su caso, resulte aplicable a las mismas.»

Son servicios de la sociedad de la información, entre otros y siempre que representen una actividad económica, los siguientes:

- La contratación de bienes o servicios por vía electrónica.
- La organización y gestión de subastas por medios electrónicos o de mercados y centros comerciales virtuales.
- La gestión de compras en la red por grupos de personas. El envío de comunicaciones comerciales.
- El suministro de información por vía telemática.
- El vídeo bajo demanda, como servicio en que el usuario puede seleccionar a través de la red, tanto el programa deseado como el momento de su suministro y recepción, y, en general, la distribución de contenidos previa petición individual.

- *No tendrán la consideración de servicios de la sociedad de la información* los que no reúnan las características señaladas en el primer párrafo de este apartado y, en particular, los siguientes:
- Los servicios prestados por medio de telefonía vocal, fax o télex.
- El intercambio de información por medio de correo electrónico u otro medio de comunicación electrónica equivalente para fines ajenos a la actividad económica de quienes lo utilizan.
- Los servicios de radiodifusión televisiva (incluidos los servicios de cuasivídeo a la carta), contemplados en el artículo 3.a) de la Ley 25/1994, de 12 de julio, por la que se incorpora al ordenamiento jurídico español la Directiva 89/552/CEE, del Consejo, de 3 de Octubre, sobre la coordinación de determinadas disposiciones legales, reglamentarias y administrativas de los Estados miembros relativas al ejercicio de actividades de radiodifusión televisiva, o cualquier otra que la sustituya.
- Los servicios de radiodifusión sonora, y
- El teletexto televisivo y otros servicios equivalentes como las guías electrónicas de programas ofrecidas a través de las plataformas televisivas.

Ley de los Servicios de la Sociedad de la Información

La Ley 34/2002, de 11 de julio de Servicios de la Sociedad de Información y Comercio Electrónico (LSSI o LSSICE) que se encarga de la regulación del régimen jurídico de los servicios de la sociedad de la información y de la contratación por vía electrónica, en lo referente a:

- Las obligaciones de los prestadores de servicios incluidos los que actúen como intermediarios en la transmisión de contenidos por las redes de telecomunicaciones.
- Las comunicaciones comerciales por vía electrónica.
- La información previa y posterior a la celebración de contratos electrónicos. Las condiciones relativas a su validez y eficacia.
- El régimen sancionador aplicable a los prestadores de servicios de la sociedad de la información.

La Ley de los Servicios de la sociedad de la información incorpora en nuestro ordenamiento legislativo la Directiva 2000/31/CE del Consejo y del Parlamento Europeo en la que se regulan determinados aspectos jurídicos de los Servicios de la Sociedad de la Información, en particular los relativos al comercio electrónico

Ámbito de aplicación

En los siguientes artículos se establece el ámbito de aplicación de esta ley:

Artículo 2. *Prestadores de servicios establecidos en España.*

1. Esta Ley será de aplicación a los prestadores de servicios de la sociedad de la información establecidos en España y a los servicios prestados por ellos.

Se entenderá que un prestador de servicios está establecido en España cuando su residencia o domicilio social se encuentren en territorio español, siempre que éstos coincidan con el lugar en que esté efectivamente centralizada la gestión administrativa y la dirección de sus negocios. En otro caso, se atenderá al lugar en que se realice dicha gestión o dirección.

2. Asimismo, esta Ley será de aplicación a los servicios de la sociedad de la información que los prestadores residentes o domiciliados en otro Estado ofrezcan a través de un establecimiento permanente situado en España.

Se considerará que un prestador opera mediante un establecimiento permanente situado en territorio español cuando disponga en el mismo, de forma continuada o habitual, de instalaciones o lugares de trabajo, en los que realice toda o parte de su actividad.

3. A los efectos previstos en este artículo, se presumirá que el prestador de servicios está establecido en España cuando el prestador o alguna de sus sucursales se haya inscrito en el Registro Mercantil o en otro registro público español en el que fuera necesaria la inscripción para la adquisición de personalidad jurídica.

La utilización de medios tecnológicos situados en España, para la prestación o el acceso al servicio, no servirá como criterio para determinar, por sí solo, el establecimiento en España del prestador.

4. Los prestadores de servicios de la sociedad de la información establecidos en España estarán sujetos a las demás disposiciones del ordenamiento jurídico español que les sean de aplicación, en función de la actividad que desarrollen, con independencia de la utilización de medios electrónicos para su realización.

Artículo 3. *Prestadores de servicios establecidos en otro Estado miembro de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo.*

1. Sin perjuicio de lo dispuesto en los artículos 7.1 y 8, esta Ley se aplicará a los prestadores de servicios de la sociedad de la información establecidos

en otro Estado miembro de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo cuando el destinatario de los servicios radique en España y los servicios afecten a las materias siguientes:

- a. Derechos de propiedad intelectual o industrial.
 - b. Emisión de publicidad por instituciones de inversión colectiva.
 - c. Actividad de seguro directo realizada en régimen de derecho de establecimiento o en régimen de libre prestación de servicios.
 - d. Obligaciones nacidas de los contratos celebrados por personas físicas que tengan la condición de consumidores.
 - e. Régimen de elección por las partes contratantes de la legislación aplicable a su contrato.
 - f. Licitud de las comunicaciones comerciales por correo electrónico u otro medio de comunicación electrónica equivalente no solicitadas.
2. En todo caso, la constitución, transmisión, modificación y extinción de derechos reales sobre bienes inmuebles sitos en España se sujetará a los requisitos formales de validez y eficacia establecidos en el ordenamiento jurídico español.
 3. Los prestadores de servicios a los que se refiere el apartado 1 quedarán igualmente sometidos a las normas del ordenamiento jurídico español que regulen las materias señaladas en dicho apartado.
 4. No será aplicable lo dispuesto en los apartados anteriores a los supuestos en que, de conformidad con las normas reguladoras de las materias enumeradas en el apartado 1, no fuera de aplicación la ley del país en que resida o esté establecido el destinatario del servicio.

Artículo 4. *Prestadores establecidos en un Estado no perteneciente a la Unión Europea o al Espacio Económico Europeo.*

A los prestadores establecidos en países que no sean miembros de la Unión Europea o del Espacio Económico Europeo, les será de aplicación lo dispuesto en los artículos 7.2 y 11.2.

Los prestadores que dirijan sus servicios específicamente al territorio español quedarán sujetos, además, a las obligaciones previstas en esta Ley, siempre que ello no contravenga lo establecido en tratados o convenios internacionales que sean aplicables.

Artículo 5. *Servicios excluidos del ámbito de aplicación de la Ley.*

1. Se regirán por su normativa específica las siguientes actividades y servicios de la sociedad de la información:
 - a. Los servicios prestados por notarios y registradores de la propiedad y mercantiles en el ejercicio de sus respectivas funciones públicas.
 - b. Los servicios prestados por abogados y procuradores en el ejercicio de sus funciones de representación y defensa en juicio.
2. Las disposiciones de la presente Ley, con la excepción de lo establecido en el artículo 7.1, serán aplicables a los servicios de la sociedad de la información relativos a juegos de azar que impliquen apuestas de valor económico, sin perjuicio de lo establecido en su legislación específica estatal o autonómica.

5

RESULTADOS

Capítulo V. ¿Precariedad laboral?

Una vez estudiada la legislación relevante en cuanto al trabajo, es necesario estudiar de qué modo encajarían los conductores de Uber y de BlaBlaCar en cada categoría —en caso de que encajen en alguna, pues podría asimismo tratarse de figuras innovadoras que el derecho laboral actual no contempla—.

Debido a las diferencias entre el funcionamiento de Uber y el de BlaBlaCar, es necesario analizar cada una de estas plataformas individualmente. No es el mismo servicio el que prestan los conductores de Uber y los de BlaBlaCar, ni es igual la manera en que operan estas dos plataformas.

Tradicionalmente, la legislación de la Unión Europea sobre consumidores y comercialización se ha diseñado para abordar las transacciones en las que debe protegerse a una parte débil —por lo general, el consumidor—. Sin embargo, la economía colaborativa desdibuja la frontera entre consumidores y empresa.

Esto plantea la cuestión central de qué condiciones deben darse en una prestación de servicios entre pares para que el prestador del servicio

subyacente pueda considerarse un comerciante. Actualmente, el enfoque de los Estados miembros sobre esta cuestión es diferente.

Algunos de los criterios pueden ser:

- a. *Frecuencia de los servicios*: los prestadores que ofrecen sus servicios solo de manera ocasional (es decir, de manera marginal y accesorio, y no regularmente) son menos susceptibles de ser considerados comerciantes. Cuanto mayor es la frecuencia con que se prestan los servicios, más claro está que el prestador puede considerarse un comerciante, ya que ello podría indicar que está actuando con un propósito relacionado con su actividad económica, negocio, oficio o profesión.
- b. *Fin lucrativo*: Un fin lucrativo puede ser un indicio de que el prestador puede considerarse un comerciante con respecto a una determinada transacción. Los prestadores cuyo objetivo es intercambiar activos o competencias no reúnen en principio las condiciones para ser considerados comerciantes. Los prestadores que solo reciben una compensación por los costes en una determinada transacción pueden no estar buscando un beneficio. En cambio, es probable que los prestadores que obtienen una remuneración superior a la compensación de los costes tengan un fin lucrativo.
- c. *Nivel de volumen de negocio*: Cuanto más alto es el volumen de negocio generado por el prestador de servicios (procedente de una o más plataformas colaborativas) más indicios hay de que el prestador reúne las condiciones para ser considerado un comerciante. A este respecto, es importante evaluar si el nivel de volumen de negocio generado por el prestador procede de la misma actividad (p. ej., el uso compartido de

vehículos) o de varios tipos de actividades (uso compartido de vehículos, jardinería, etc.). En el segundo supuesto, un mayor volumen de negocio puede no implicar necesariamente que el prestador reúne las condiciones para ser considerado un comerciante, ya que puede no haber sido obtenido necesariamente en relación con el otro negocio (principal) del prestador.



Ilustración 16: Taxistas de Madrid. Imagen ABC

De conformidad con la Directiva sobre prácticas comerciales desleales, todos los comerciantes deben observar obligaciones de diligencia profesional y no inducir a error a los consumidores. Esto se aplica también a las plataformas colaborativas que pueden considerarse comerciantes con respecto a sus propias prácticas comerciales.

Al igual que cualquier responsable de la recogida y el tratamiento posterior de datos personales en la Unión Europea, las plataformas colaborativas deben cumplir el marco jurídico aplicable en materia de

protección de datos personales (Las normas de protección de datos incluidas en la Directiva 95/46/CE se han revisado recientemente. El nuevo Reglamento general de protección de datos (UE) 2016/679, DO L 119 de 4.5.2016, p. 1, será aplicable a partir del 25 de mayo de 2018).

Las modalidades de trabajo flexible pueden no ser tan regulares o estables como las relaciones de empleo tradicionales. Esto puede crear incertidumbre en cuanto a los derechos aplicables y el nivel de protección social. Las modalidades de trabajo en el contexto de la economía colaborativa se basan a menudo en tareas individuales realizadas de manera *ad hoc*, más que en tareas realizadas regularmente en un entorno y un marco temporal preestablecidos.

La frontera entre trabajadores por cuenta propia y por cuenta ajena es cada vez más difusa, y hay un aumento del trabajo temporal y a tiempo parcial, y del pluriempleo.

En general, la legislación laboral de la Unión Europea establece normas mínimas y no cubre todos los aspectos de la legislación social aplicable a las relaciones laborales, lo que implica que los Estados miembros pueden establecer en principio normas más elevadas en su legislación nacional, se aconseja a los agentes de la economía colaborativa que consulten la legislación laboral nacional aplicable al país en el que se presta el servicio.

La legislación de la Unión Europea garantiza que los derechos de los trabajadores solo es aplicable a las personas que son parte de una relación laboral, es decir, que se consideran «trabajadores». Aunque los Estados miembros de la Unión Europea son responsables de decidir quién debe considerarse trabajador en su ordenamiento jurídico nacional, a nivel de la

Unión Europea el Tribunal de Justicia ha definido el concepto de trabajador a efectos de la aplicación de la legislación de la Unión Europea.

El Tribunal de Justicia de la Unión Europea señaló que «la característica esencial de la relación laboral es la circunstancia de que una persona realiza, durante cierto tiempo, en favor de otra persona y bajo la dirección de ésta, determinadas prestaciones a cambio de las cuales percibe una retribución» (A efectos de la aplicación de la legislación laboral nacional, los Estados miembros son libres de extender el concepto de trabajador de la Unión Europea a situaciones que no entran dentro del ámbito de aplicación de la definición de la Unión Europea. Si la evaluación de la existencia de una relación de empleo está relacionada con la aplicabilidad de algunos instrumentos específicos de la legislación de la Unión Europea (Directiva 2003/88/CE sobre el tiempo de trabajo y Directiva 98/59/CE sobre despidos colectivos), entonces las definiciones nacionales de trabajador no son pertinentes. Además, las definiciones dadas por las legislaciones nacionales están siempre sujetas a la evaluación de los tribunales nacionales o europeos).

La cuestión de si existe una relación de empleo o no debe determinarse en función de cada caso, considerando los hechos que caracterizan la relación entre la plataforma y el prestador del servicio subyacente, y la realización de las tareas en cuestión, basándose acumulativamente en particular en los tres criterios esenciales siguientes:

- a. La existencia de un vínculo de subordinación;
- b. La naturaleza del trabajo; y
- c. La existencia de una remuneración.

El criterio de *subordinación*, el prestador del servicio debe actuar bajo la dirección de la plataforma colaborativa, que determina la elección de la actividad, la remuneración y las condiciones laborales. En otras palabras, el prestador del servicio subyacente no es libre de elegir qué servicios prestará ni cómo los prestará, por ejemplo, con arreglo a la relación contractual que estableció con la plataforma colaborativa. Cuando la plataforma colaborativa solo tramita el pago depositado por un usuario y lo pasa al prestador del servicio subyacente, esto no implica que la plataforma colaborativa está determinando la remuneración.

Para que se cumpla el criterio de la *naturaleza del trabajo*, el prestador del servicio subyacente debe llevar a cabo una actividad de valor económico, que sea real y efectiva, exceptuando las actividades que se lleven a cabo a una escala tan pequeña que puedan considerarse meramente marginales y accesorias.

El criterio de la *remuneración* se usa principalmente para distinguir un voluntario de un trabajador. Por lo tanto, cuando el prestador no recibe una remuneración o recibe simplemente una compensación por los costes realizados para sus actividades, el criterio de la remuneración no se cumple.

¿Transporte privado o empleo?

Para saber si se produce precariedad laboral hay que establecer primero si se trata de trabajadores. Para ello, antes incluso de comprobar si los conductores que prestan sus servicios para las plataformas Uber y BlaBlaCar

cumplen las características propias de un trabajador es necesario saber si su actividad puede ser en sí considerada un empleo.

Como ya se ha explicado con anterioridad, la cuestión primera a abordar es descubrir si el servicio que llevan a cabo los conductores tanto de Uber como de BlaBlaCar es un transporte privado.

No hay en España un marco legal específico y omnicomprendivo del sector del taxi³⁶, tan solo la legislación general sobre Transportes Terrestres, fundamentalmente al Ley 16/1987, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes Terrestres (OTT). No se encuentra en ella la figura del «taxi», sino que se trata de regulaciones sobre concesiones y arrendamientos de vehículos con conductor.

Artículo 42.

1. La realización de transporte público de viajeros y mercancías estará supeditada a la posesión de una autorización que habilite para ello, expedida por el órgano competente de la Administración General del Estado o, en su caso, por el de aquella Comunidad Autónoma en que se domicilie dicha autorización, cuando esta facultad le haya sido delegada por el Estado.
 - a. Como regla general, las autorizaciones de transporte público deberán domiciliarse en el lugar en que su titular tenga su domicilio fiscal.
 - b. No obstante, la autorización podrá domiciliarse en un lugar distinto cuando su titular justifique que su actividad principal no es la de

Sánchez 'l'ornel, Víctor Manuel. «La tecnología como instrumento de la economía colaborativa: sus implicaciones jurídicas.»
³⁶ *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Thomson Reuters Aranzadi, 2017, 98-99.

transporte y que, como consecuencia, tiene su domicilio fiscal allí donde realiza dicha actividad principal, si bien cuenta con un establecimiento en el lugar en que pretende domiciliarla, en el que centralizará su actividad de transporte y cumplirá las exigencias señaladas en el apartado c) del artículo 43.1.

2. No obstante lo dispuesto en el punto anterior, no será necesaria la previa obtención de autorización para realizar las siguientes modalidades de transporte:
 - a. Transporte de viajeros o mercancías realizado en vehículos cuya velocidad máxima autorizada no supere los 40 kilómetros por hora.

Según esta normativa, sería necesaria la obtención de una licencia oficial independientemente del aspecto colaborativo de la actividad que se lleve a cabo.

Artículo 101.

1. Se consideran transportes privados particulares los que cumplen conjuntamente los tres siguientes requisitos:
 - a. Estar dedicados a satisfacer las necesidades de desplazamiento de carácter personal o doméstico del titular del vehículo y sus allegados.
 - b. En ningún caso, salvo el supuesto de percepción de dietas o gastos de desplazamiento para su titular, el transporte particular puede dar lugar a remuneraciones dinerarias directas o indirectas.
 - c. Realizarse en vehículos cuyo número de plazas, o capacidad de carga, no exceda de los límites que reglamentariamente se establezcan.

2. Los transportes privados particulares no están sujetos a autorización administrativa, y la actuación ordenadora de la Administración únicamente les será aplicable en relación con las normas que regulen la utilización de infraestructuras abiertas y las aplicables por razón de la seguridad en su realización. (...)

Este artículo delimita qué vehículos pueden considerarse privados. Como podemos ver, si bien en el caso de BlaBlaCar no tendría por qué existir ningún problema, en el caso de Uber es evidente que no se trata de vehículos particulares en el momento en que se usan para transportar a terceros a cambio de un beneficio económico.

En el caso de Uber

En el caso de Uber, no podría considerarse transporte privado, porque:

- a. El transporte se lleva a cabo con personas ajenas al conductor, no con gente de su círculo de conocidos.
- b. El conductor percibe un beneficio pecuniario por su servicio de transporte.

Dado que no encaja en la definición de transporte particular o privado, habría que considerar la necesidad de encajar el otro marco jurídico. Dada la remuneración dineraria del prestador de servicios, se trataría de trabajadores que prestan un servicio de desplazamiento muy similar al de los taxis, y debería ajustarse a la regulación de los mismos.

En el caso de BlaBlaCar

Tampoco en el caso de BlaBlaCar podría considerarse transporte privado, ya que el transporte se lleva a cabo con personas ajenas al conductor, no con gente de su círculo de conocidos.

No obstante al no recibir el conductor ninguna remuneración dineraria por su servicio de transporte, sino de tratarse de un *copago* de los gastos, quedaría descartada la posibilidad de encuadrar a BlaBlaCar como un servicio de taxi.

Es importante remarcar la necesidad de las administraciones de crear un nuevo marco legal, o de adaptar uno ya existente, para encajar a los servicios de BlaBlaCar, puesto que no es posible aplicarle ninguna legislación preexistente.

Definición de trabajador

Para elucidar si los conductores de estas plataformas son en realidad trabajadores al servicio de las mismas, hay que ver cómo se amoldan a las características establecidas por el Derecho en materia de trabajadores.

Las principales características del trabajador, tal y como las describe la Ley del Estatuto de los Trabajadores, son:

- **Trabajo personal:** Consiste en que el trabajo asalariado o la prestación laboral sólo puede ser realizada por una persona física. Se trata de una actividad personal, un esfuerzo del individuo cuya capacidad productiva o de aplicación de ese esfuerzo es la que el empresario contrata.

- **Trabajo voluntario:** Nadie puede obligar jurídicamente a un ciudadano a convertirse en trabajador asalariado, aunque existan multitud de factores y circunstancias sociales que en la práctica lo fuercen a ello, como es fundamentalmente, el carecer de otra fuente de subsistencia vital que no sea el propio trabajo y su cesión a otro a cambio de un salario.
- **Trabajo retribuido:** A las normas laborales sólo les interesa el trabajo prestado con la finalidad de conseguir un pago, abono o contraprestación económica por el mismo; de tal manera que la aceptación del vínculo laboral y el consentimiento prestado al contrato de trabajo encuentra su razón de ser en el hecho de la cesión del propio esfuerzo laboral va a ser recompensada por la cantidad dineraria en la que se valore dicho esfuerzo.

Todo esto no quiere decir que no pueda existir el trabajo gratuito o no retribuido. A este tipo de trabajo se refiere el artículo 1.3 del Estatuto de los Trabajadores:

4. Los trabajos realizados a título de amistad, benevolencia o buena vecindad.
 5. Trabajos familiares, salvo que se demuestre la condición de asalariados de quienes lo llevan a cabo. Se consideran familiares siempre que convivan con el empresario, el cónyuge, los descendientes, ascendientes y parientes por consanguinidad o afinidad hasta el segundo grado inclusive y en su caso, por adopción.
- **Trabajo por cuenta ajena:** Es el rasgo más determinante pero, a la vez el más difícil de precisar, por eso la jurisprudencia acude al análisis de las circunstancias concretas de cada caso para, vez a vez, determinar si se

está o no en presencia de una relación laboral. Algunas de estas circunstancias son:

8. La titularidad o propiedad de los medios de trabajo, aunque puede haber trabajadores por cuenta ajena que los posean y los utilicen en su trabajo asalariado, como es el caso de los vehículos o herramientas particulares.
9. El control de la organización productiva y la capacidad de alterarla, modificarla y transformarla libremente conforme a los propios criterios.
10. El control sobre el propio trabajo y grado de autonomía que se ostenta, incluso dentro de una organización laboral ajena.
11. La posibilidad de rechazar el trabajo o la libertad para desarrollarlo o no.
12. El tipo de compensación económica y si ésta incluye o no el beneficio empresarial.
13. La relación jurídica directa con los compradores de los bienes o receptores de los servicios.
14. El grado de dependencia o subordinación.

La aplicación de estos criterios lleva a los tribunales a excluir de las normas laborales a trabajadores que personifican a la empresa, y que se prevén en el artículo 1.3 del Estatuto de los Trabajadores en relación con:

4. La actividad que se limite al mero desempeño del cargo de consejero o miembro de los órganos de administración en las empresas que vistan forma jurídica de sociedad y siempre que su actividad en la empresa sólo comporte la realización de cometidos inherentes a tal cargo.
5. El trabajo realizado por cuenta propio no está sometido a la legislación laboral.

6. Personas que intervengan en operaciones mercantiles por cuenta de uno o más empresarios siempre que queden personalmente obligados a responder del buen fin de la operación, asumiendo el riesgo y ventura de aquella. Exclusión declarativa.
- **Trabajo dependiente:** el trabajador asalariado pasa a insertarse en una organización productiva cuyo diseño, articulación, cambio y control corresponde a otro, precisamente el que lo ha contratado y que no es sino el empresario.

El trabajador carece de autonomía e independencia, y que trabaja para o por cuenta de la organización productiva de otro la cual le impone las pautas de comportamiento y determina el contenido de su obligación. Tales síntomas de dependencia son:

6. La existencia de un horario de trabajo.
7. La percepción de un trabajo fijo.
8. Identificación precisa de un lugar de trabajo bajo control empresarial.
9. La exclusividad.
10. El círculo rector y disciplinario de la empresa.

En el caso de Uber

A la hora de analizar si Uber lleva a cabo precariedad laboral, también es conveniente estudiar la inspección de trabajo que llevó a cabo la Generalitat de Catalunya a la plataforma Uber para dilucidar si sus conductores eran en realidad trabajadores.

La Inspección de Trabajo consideró que «la relación jurídica que une a todos los conductores con Uber no puede ser calificada de arrendamiento de servicios sino de relación laboral», según un informe con fecha del 9 de marzo. La Inspección afirmó que en este vínculo concurren «los elementos o presupuestos constitutivos de dependencia y ajenidad propios del contrato de trabajo», por lo que la compañía debería haberles dado de alta.

El documento recoge que los chóferes “son trabajadores contratados después de su selección” y que la afiliación no es «voluntaria». Resta importancia a que no tengan contrato, ya que este es “un medio indiciario, pero no definitorio del vínculo”. Preguntada al respecto, la empresa resaltó que siempre ha cumplido “con la regulación vigente” y que es “solo una tecnológica” que ofrece “su aplicación para poner en contacto a personas independientes”³⁷.



Ilustración 17: Conductor de Uber.
Imagen mileage-ace.com

³⁷

Gozzer, Stefania. “Trabajo dice que los chóferes de Uber son empleados de la firma” El País 13 de junio de 2015

Dependencia y ajenidad

Lo relevante para la Inspección es que en la relación entre Uber y conductores haya dependencia y ajenidad. La primera la ve en que el trabajo de los chóferes “forma parte esencial de la actividad tráfico mercantil” de la firma. Además, estos “carecen de cualquier tipo de organización empresarial, quedando inscritos *ab initio* a la estructura y organización” de Uber. También considera que asisten “de un modo regular y continuado a un lugar determinado por la empresa” para “prestar un servicio”. El centro de trabajo “lo constituye el mismo vehículo”, que circula por una zona fijada por Uber “de forma unilateral”. En este caso, el área metropolitana de Barcelona.

La Inspección admite que los conductores “disfrutan de una libertad de horario, pero como contrapartida están sujetos a un sistema de productividad” fijado por incentivos, que se marcan según “el interés económico de Uber”. Según la institución, la jornada de trabajo estaba “condicionada por el grado de seducción” de estos pluses, puesto que “la prestación de servicios sería impensable” sin ellos, según admitieron los chóferes cuestionados por la subinspectora encargada de las indagaciones. La tecnológica ofrecía, entre otros alicientes, entre 10 y 15 euros adicionales por cada viaje realizado en ciertas franjas horarias o en determinadas áreas de la ciudad.

En cuanto a la ajenidad —que implica que la compañía asuma los riesgos laborales y se atribuya los frutos de la actividad—, el organismo la aprecia en el hecho de que Uber haya provisto a sus conductores de móviles en los

que solo funcionaba la aplicación UberPop³⁸ —la empresa adquirió por lo menos 344 iPhones— y de “personal auxiliar”. Este último lo conforman, dice el informe, las cinco personas que la compañía tenía dadas de alta en la Seguridad Social a finales de 2014.

En el caso de BlaBlaCar

Si aplicamos la definición española de trabajador a los conductores de BlaBlaCar, podemos identificar lo siguiente:

El trabajo es voluntario y personal, pues lo llevan a cabo personas físicas que realizan la actividad sin ser forzadas a ello. No se recibe una retribución monetaria, sino que se trata de un copago de costes, como se ha explicado previamente. En cuanto a la ajenidad, este es un tema difuso, ya que la responsabilidad es compartida entre la plataforma BlaBlaCar y el conductor. Un buen ejemplo de esta situación es el hecho de que BlaBlaCar prepare un seguro para cada transporte.

Relación empleador–empleado

Siguiendo lo establecido en la Comunicación de la Comisión y a efectos informativos, las directrices para ser considerado un trabajador por cuenta propia y/o por cuenta ajena de acuerdo con la legislación laboral de la UE y la jurisprudencia, y sin perjuicio de lo dispuesto en la legislación nacional aplicable en el contexto de la economía colaborativa, son las siguientes

³⁸ Uber Pop es una de las empresas con las que opera Uber

- Existencia de un vínculo de subordinación (la plataforma determina la elección de la actividad, el profesional no es libre de decidir si realiza el servicio o no, la remuneración y las condiciones laborales).
- La naturaleza del trabajo prestación de servicio real y efectiva, y no prestación de servicios marginales y accesorios.
- La existencia de remuneración (voluntario/trabajador). Aquí y en el ámbito de la economía colaborativa si la plataforma solo tramita el pago depositado por un usuario y lo envía al prestador del servicio subyacente, no implica que esté determinando la remuneración.

En el caso de Uber

En el caso de Uber la subordinación es clara y fuerte. Ejemplo de esto son las estrictas consignas acerca de cómo deber ser efectuado el servicio de conducción y el riguroso control y sistema de sanciones que emplea la plataforma sobre los conductores.

La naturaleza del trabajo es real y efectiva, como se ha demostrado en el epígrafe anterior al presente.

En cuanto a la remuneración, esta también es obvia, puesto que los conductores llevan a cabo el servicio de transporte *ad hoc*, y a menudo utilizan su actividad en la plataforma Uber como forma de adquisición de ingresos complementaria a otro/s empleo/s o incluso como única fuente de ingresos.

En el caso de BlaBlaCar

En el caso de BlaBlaCar no existe subordinación del conductor a la plataforma, ya que este decide cómo, cuándo y con quién desplazarse.

La naturaleza del trabajo, si bien no se puede considerar inexistente, dado que se trata de una actividad de naturaleza económica, puede bien clasificarse como marginal debido a la reducida cantidad dineraria que implica la actividad de la plataforma BlaBlaCar para el usuario y el prestador de servicios.

En cuanto a la remuneración, ya ha sido anteriormente descartada.

Capítulo VI. ¿Competencia desleal?

Una vez que ha quedado establecido si los conductores de estas plataformas son trabajadores o no, queda aún por abordar el tema de la competencia desleal. La competencia desleal es «cualquier abuso en el ejercicio del derecho a la libre iniciativa económica dentro del mercado y a la protección de cuantos intereses concurren en él.»

Las tecnologías de la información y la comunicación han creado un campo de juego para el desarrollo de la actividad empresarial que traspasa fronteras. La información puede ser compartida con personas de todo el mundo y, de este modo, las empresas pueden expandirse con gran facilidad y ofrecer

servicios en cualquier Estado. La economía colaborativa crea un marco especialmente propicio para las relaciones privadas internacionales³⁹.

El componente internacional no sólo afecta a las relaciones entre los agentes que intervienen en la economía colaborativa —prestador de servicios, demandante de servicios y plataforma intermediaria—, sino también a la relación que se produce entre las plataformas y cada uno de los Estados en los que operan.

En cuanto a las relaciones que se producen entre los Estados y las empresas de economía colaborativa, se rigen por el Derecho público, que es muy similar en todos los países, y suele basarse en criterios de territorialidad. En el caso de España, estas relaciones se rigen por las consignas del Código Civil, que a este respecto establece, en su artículo octavo, que: «Las leyes penales, las de policía y las de seguridad pública obligan a todos los que se hallen en territorio español.»

No obstante, las relaciones privadas entre los agentes de la economía colaborativa están reguladas por los postulados del Derecho internacional privado.

En cuanto a lo que regula la Ley de la Competencia Desleal:

Artículo 3 *Ámbito subjetivo*

1. La ley será de aplicación a los empresarios, profesionales y a cualesquiera otras personas físicas o jurídicas que participen en el mercado.

Cebrián Salvat, María Asunción. «Responsabilidad de las empresas de economía colaborativa: competencia judicial internacional y ley aplicable en la Unión Europea.» Alfonso Sánchez, Rosalía y Julián Valero Torrijos. *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Aranzadi, 2017. 633-652.

Artículo 34 *Legitimación pasiva*

1. Las acciones previstas en el artículo 32 [acciones de la LCD] podrán ejercitarse contra cualquier persona que haya realizado u ordenado la conducta desleal o haya cooperado a su realización. No obstante, la acción de enriquecimiento injusto sólo podrá dirigirse contra el beneficiario del enriquecimiento.

Artículo 15 *Violación de normas*

1. Se considera desleal prevalerse en el mercado de una ventaja competitiva adquirida mediante la infracción de las leyes. La ventaja ha de ser significativa.
2. Tendrá también la consideración de desleal la simple infracción de normas jurídicas que tengan por objeto la regulación de la actividad concurrencial.
3. [...]

Teniendo en cuenta los criterios que hacen a una persona física o jurídica sujeto de culpabilidad de competencia desleal, tanto Uber como Blablacar podrían ser acusadas como competentes desleales, ya que esta ley afecta a cualquier entidad o individuo que participe en el mercado, y las empresas de economía colaborativa está claro que participan en él.

Resta por tanto establecer si, tal y como establece el artículo 15 de esta ley, se está infringiendo alguna ley y utilizándose de manera que se obtenga un beneficio en el mercado.

Además, la Comisión Europea, en su comunicado *Una agenda europea para la economía colaborativa*, establece las siguientes conclusiones en lo

relativo a la competencia desleal de las empresas basadas en la economía colaborativa:

Requisitos de acceso al mercado

Una de las cuestiones más importantes a tener en cuenta a la hora de abordar la legalidad de la economía colaborativa es si, de acuerdo con la legislación vigente de la Unión Europea, las plataformas de economía colaborativa y los prestadores de servicios pueden estar sujetos a los requisitos de acceso al mercado y, en caso afirmativo, en qué medida. Algunos ejemplos de estos requisitos son: autorizaciones para la actividad empresarial, obligaciones vinculadas a la concesión de licencias o requisitos normalizados de calidad mínima.

Prestación de servicios entre pares

Si analizamos la legislación europea, no queda expresamente establecido cuándo un par se convierte en prestador de servicios profesional en la economía colaborativa. La Directiva de servicios, por ejemplo, define a los prestadores de servicios como cualquier persona física o jurídica que ofrece una actividad económica por cuenta propia, normalmente a cambio de una remuneración. Esto significa que cualquier actividad económica podría estar abarcada por las disposiciones de dicha Directiva, independiente de la frecuencia con que se ofrezca y sin requerir que el proveedor actúe necesariamente como «profesional». Además, el acervo de la Unión Europea relativo a la protección del consumidor define «comerciante» como cualquier persona que actúe con fines relacionados con su actividad comercial, negocio, oficio o profesión.



Ilustración 18: Sede de los Juzgados de Madrid.

Imagen: abogacia.es

Los Estados miembros utilizan criterios diferentes para distinguir entre servicios profesionales y servicios entre pares. Algunos Estados miembros definen los servicios profesionales como servicios prestados a cambio de una remuneración, en comparación con los servicios entre pares, que tienen por objeto compensar los gastos realizados por el prestador de servicios. Otros Estados miembros han establecido una diferencia utilizando umbrales. Estos umbrales se elaboran a menudo sobre una base sectorial teniendo en cuenta el nivel de los ingresos generados o la regularidad con la que se presta el servicio. Por debajo de estos umbrales, los prestadores de servicios están sujetos normalmente a requisitos menos restrictivos. Los umbrales, utilizados de manera razonable, pueden ser un indicador útil y pueden ayudar a crear un marco reglamentario claro en beneficio de los prestadores no profesionales.

Plataformas colaborativas

El hecho de que las plataformas colaborativas puedan estar o no sujetas a requisitos de acceso al mercado, y en qué medida lo estén, depende de la naturaleza de sus actividades. En la medida en que las plataformas colaborativas proporcionan un «servicio prestado normalmente a cambio de una remuneración, a distancia, por vía electrónica y a petición individual de un prestatario de servicios», ofrecen un servicio de la sociedad de la información. Por lo tanto, no pueden estar sujetas a autorizaciones previas o cualquier requisito equivalente dirigidos específica y exclusivamente a dichos servicios (Véase el artículo 4 de la Directiva sobre el comercio electrónico.). Asimismo, los Estados miembros solo pueden imponer requisitos reglamentarios a las plataformas colaborativas que ofrecen tales servicios de forma transfronteriza desde otro Estado miembro en circunstancias limitadas y sujetos un procedimiento específico (Véanse los artículos 2 y 3 de la Directiva sobre el comercio electrónico.).

Sin embargo, puede haber casos en los que puede considerarse que las plataformas colaborativas ofrecen otros servicios además de los servicios de la sociedad de la información, actuando como intermediarios entre los prestadores de los servicios subyacentes y sus usuarios.

En tal caso, las plataformas colaborativas podrían estar sujetas a la normativa sectorial específica, incluidos los requisitos de autorización y concesión de licencias empresariales aplicados por lo general a los prestadores de servicios, en las condiciones de: que no sean discriminatorios, que sean necesarios para alcanzar un objetivo de interés público claramente

identificado y que sean proporcionados a dicho objetivo (es decir, que se limiten a lo estrictamente necesario).

Normalmente, deberá establecerse caso por caso si una plataforma colaborativa ofrece también el servicio subyacente. Varios elementos de hecho y de Derecho desempeñan un papel a este respecto. El nivel de control o influencia que la plataforma colaborativa ejerce sobre el prestador de dichos servicios tendrá por lo general una importancia significativa. En particular, puede establecerse a la luz de los siguientes criterios clave:

- a. Precio.
- b. Términos y condiciones distintos del precio que determinan la relación contractual entre el prestador de los servicios subyacentes y el usuario.
- c. Propiedad de activos clave.

Cuando se cumplen estos tres criterios, hay indicios claros de que la plataforma colaborativa ejerce una influencia o control significativos sobre el prestador del servicio subyacente.

Regímenes de responsabilidad

Con arreglo a la legislación de la Unión Europea, las plataformas en línea, como proveedoras de servicios intermediarios de la sociedad de la información, están bajo determinadas condiciones exentas de la responsabilidad de la información que almacenan (Véase el artículo 14 de la Directiva sobre el comercio electrónico).

La exención de responsabilidad se aplica a condición de que la plataforma colaborativa no desempeñe un papel activo que le permita adquirir

conocimiento o control de la información ilícita y en cuanto tenga conocimiento actúe con prontitud para retirar los datos o hacer que el acceso a ellos sea imposible (Véase el artículo 14, apartado 3, de la Directiva sobre el comercio electrónico).

Además de los servicios de alojamiento de datos, una plataforma colaborativa puede ofrecer actividades auxiliares o conexas. Dichas actividades pueden incluir medios de evaluación o calificación, seguro, modalidades de pago, verificación de la identidad (a menudo realizada por terceros prestadores) o la plataforma colaborativa puede incluso prestar el servicio subyacente que se ofrece a los usuarios.

La exención de responsabilidad mencionada establecida en la legislación de la UE sigue estando limitada a la prestación de servicios de alojamiento de datos y no es extensible a otros servicios o actividades efectuados por la plataforma colaborativa. Dicha exención de responsabilidad tampoco excluye la responsabilidad de la plataforma de economía colaborativa derivada de la legislación de protección de datos personales aplicable, en la medida en que estén afectadas las propias actividades de la plataforma. En cambio, el simple hecho de que una plataforma realice también otras actividades —además de prestar servicios de alojamiento—, no significa necesariamente que dicha plataforma ya no puede invocar la exención de responsabilidad con respecto a los servicios de alojamiento.

¿Empresa de transporte o mera intermediaria?

Es necesario establecer si Uber y BlaBlaCar son empresas de transporte o aplicaciones que actúan como meras intermediarias entre los conductores y los usuarios de servicios de transporte.

En caso de tratarse de una empresa de transporte, la plataforma estaría incurriendo en competencia desleal porque estaría escudándose como empresa de servicios de la sociedad de la información y el comercio electrónico cuando se trataría en realidad de una empresa de transporte. Esto implicaría que se estaría aprovechando ilegalmente de las ventajas de caracterizarse como una figura legal que en realidad no se es, evitando así los impuestos y otra suerte de gastos que supone la actividad de una empresa de transporte. Esto resultaría en que la empresa consiguiera ofrecer precios más reducidos por los mismos servicios y, por tanto, incurrir en competencia desleal.

Para saber si se trata de empresas de transporte contamos con tres herramientas, todas ellas analizadas ya en el capítulo V de este documento:

- a. Saber si el transporte que se lleva a cabo supone una actividad laboral.
- b. Saber si los prestadores de servicios son trabajadores.
- c. Saber si se produce una relación empleador-empleado entre la plataforma y los conductores.

En el caso de Uber

Utilizando las herramientas que se han analizado en el capítulo V de este mismo documento, podemos abordar los tres criterios que podrían suponer competencia desleal desde el punto de vista de la Ley de la Competencia Desleal:

- a. La actividad que llevan a cabo los conductores de Uber es una actividad de corte laboral.
- b. Los conductores de la plataforma Uber son trabajadores según la definición de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.
- c. Se produce una relación empleador–empleado entre la plataforma y los conductores.

Empleando los resultados de los criterios que se han analizado, podemos establecer que la actividad de Uber se adecúa a la definición de la Ley de la Competencia Desleal sobre el comportamiento anticompetitivo.

En el caso de BlaBlaCar

Utilizando las herramientas que se han analizado en el capítulo V de este mismo documento, podemos abordar los tres criterios que podrían suponer competencia desleal desde el punto de vista de la Ley de la Competencia Desleal:

- a. La actividad que llevan a cabo los conductores de BlaBlaCar no es una actividad de corte laboral.
- b. Los conductores de la plataforma BlaBlaCar no son trabajadores según la definición de la Ley del Estatuto de los Trabajadores.

- c. No se produce una relación empleador–empleado entre la plataforma y los conductores.

Empleando los resultados de los criterios que se han analizado, podemos establecer que la actividad de BlaBlaCar no se adecúa a la definición de la Ley de la Competencia Desleal sobre el comportamiento anticompetitivo.

Precio

Acerca de la cuestión de la competencia desleal, la Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC) asevera que el precio es una cuestión clave en materia de competencia desleal.

Esta es una afirmación que se basa probablemente en el hecho de que establecer si se produce competencia desleal o puede llegar a ser bastante subjetivo. El precio, sin embargo, es un parámetro numérico y objetivo.

En lo que respecta al precio del servicio de desplazamiento, tanto Uber como Blablacar suponen una competencia altísima contra el taxi debido al coste económico significativamente inferior del servicio.

Casos judiciales

Tanto Uber como BlaBlaCar se han visto objeto de acciones judiciales en su contra, bajo alegaciones de competencia desleal. En el caso de Uber, la plataforma se ha visto envuelta en dos causas en España. En el caso de BlaBlaCar, tan solo una.

Auto del Juzgado de lo Mercantil núm. 2 de Madrid:

Asociación Madrileña del Taxi contra Uber

El 9 de diciembre de 2014a Asociación Madrileña del Taxi pidió al Juzgado de lo Mercantil núm. 2 de Madrid:

1. La cesación y prohibición en España, y subsidiariamente en la Comunidad de Madrid, de la prestación y adjudicación del servicio de transporte de viajeros en vehículos bajo la denominación "Uber pop", o cualquiera otra que pueda denominarse con idénticos fines por la demandada.
2. La cesación y prohibición de contenido, acceso y prestación del indicado servicio de transporte de viajeros "Uber pop" en España y subsidiariamente en la Comunidad de Madrid, mediante la página web <www. uber.com>, o cualquiera que pudiera utilizar en iguales términos.
3. La cesación y prohibición de cualquier aplicación [app] o de cualquier otro soporte o sistema tecnológico o informático para prestar el servicio de transporte de viajeros indicado en España o subsidiariamente en la Comunidad de Madrid.

Ante esto, el magistrado encargado concluyó que: «Para la prestación del servicio con vehículo propio hay que ajustarse a la Ley estatal 16/87, de 30 de julio, de Ordenación de los Transportes, en cuyo artículo 42 se exige la necesidad de una autorización habilitante, bien por el Estado o por la Comunidad Autónoma.

Ello se concreta en el art. 22,2 de dicha Ley, que exige la obligatoriedad de tener licencia o autorización de transporte, para contratar y facturar tanto por parte de la empresa como por parte de los conductores.»

Y que, «Dada la existencia de una actividad que infringe las normas jurídicas de manera muy evidente en un sector regulado, debe concluirse que existe apariencia de buen derecho en la solicitante.»

De esta manera, el Juzgado tomó medidas cautelares de cesación de los servicios de transporte de Uber, sea vía aplicaciones o medios informáticos.

Providencia del Juzgado de lo Mercantil núm. 3 de Barcelona:

Asociación Profesional Élite Taxi contra Uber

El colectivo profesional de taxistas barcelonés Asociación Profesional Élite Taxi (APET) demandó el 29 de octubre de 2014 a la empresa Uber, pidiendo:

1. Que se declare como actos de competencia desleal por violación de normas y actos de engaño, la actividad que desarrolla Uber Systems Spain S.L.;
2. Que se condene a la demandada a cesar en su conducta desleal consistente en dar apoyo a otras sociedades del grupo proveyendo servicios on demand de solicitudes efectuados mediante aparatos móviles y por internet siempre y cuando ello esté directa o indirectamente vinculado con el uso de la plataforma digital Uber en España, así como la prohibición de su reiteración futura;
3. La condena en costas a la parte demandada.

Dado que La Asociación Profesional Élite Taxi (APET) consideraba que la falta de licencias, autorizaciones y credenciales de la entidad demandada supone una vulneración de las normas reguladoras de la competencia en España, concretamente de la Ley de Competencia Desleal – Ley 3/1991 de 10

de enero –, por infracción de los artículos 15 — violación de normas que tienen por objeto la regulación de la actividad concurrencial, prevaleciendo por medio de esa infracción de una ventaja competitiva en el mercado—, 5 — actos de engaño, pues traslada al usuario la falsa imagen de que el servicio que presta es legal— y 4 —invocación a las exigencias de comportamiento profesional, conforme a las reglas de la buena fe—.

La principal oposición de puntos de vista alrededor de la cual se desarrolló el proceso legal fue el hecho de que la Asociación Profesional Élite Taxi alegaba que Uber efectuaba en Barcelona un servicio de transporte.

En cambio, Uber argumentaba en su contestación escrita que el servicio prestado por ellos no es de transporte, sino de información relacionada con los servicios de la sociedad de la información, actividad que acoge la directiva 98/34, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 22 de junio para el plano europeo del desarrollo de la misma, así como la Ley 34/2002, de 11 de julio, de servicios de la sociedad de la información y de comercio electrónico para el ámbito español.

Tal y como explica el Juzgado Mercantil núm. 3 de Barcelona, debe tenerse en cuenta que los servicios vinculados a la sociedad de la información no están sujetos a autorizaciones previas conforme al principio de libre prestación de servicios.

El juez a cargo del caso razonó que establecer si la actividad de la empresa precisa autorización administrativa previa era ineludible.



Ilustración 19: Ciudad de la Justicia de Barcelona. Imagen: aensioprocurador.com

Durante el juicio, tanto la parte demandante como la demandada fueron requeridas aportar datos prácticos en defensa de sus posturas respectivas. A raíz de esta contribución de datos fácticos, el magistrado concluyó lo siguiente:

El juez que llevó el caso, tras la presentación de pruebas, concluyó que: «Por medio de las pruebas prácticas, pruebas que llevan a considerar que la entidad demandada contacta o conecta con personas que son propietarias de vehículos de motor — fundamentalmente coches— a las que facilita una serie de herramientas informáticas —un interfaz— que les permiten conectar con personas que necesitan realizar trayectos urbanos y que acceden al servicio por medio de una aplicación informática también gestionada por la demandada o por entidades vinculadas. Estas mismas consideraciones fácticas permiten considerar acreditado que la entidad demandada realiza estos servicios con un fin lucrativo.»

Tras la presentación de pruebas y las conclusiones del juez a tal objeto, este procedió a llevar a cabo una indagación de naturaleza jurídica destinada

a calificar la clasificación legal del servicio que desarrolla la entidad actora para saber si debe catalogarse como un servicio de transporte o como un servicio propio de la sociedad de la información.

Según el magistrado, tanto la Directiva 2006/123, como la Directiva 1998/34 permitirían un régimen de establecimiento en España de empresas de servicio no sujeto a restricciones o licencias administrativas, lo que determinaría que el comportamiento de la demandada no pudiera considerarse desleal.

Para ello, el juez encargado del caso planteó una cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea explicando su duda acerca de si la actividad desarrollada por Uber es un servicio en el ámbito del transporte y, por lo tanto, queda fuera del ámbito de la Directiva 2006/123, del Parlamento Europeo y del Consejo, de 12 de diciembre de 2006, relativa a los servicios en el mercado interior, que en el artículo 2.2 d) establece que la directiva no se aplicará a los servicios en el ámbito del transporte, incluidos los servicios portuarios, que entren dentro del ámbito de aplicación del título V del Tratado.

Conforme al artículo 237 del Tratado de la Unión Europea el magistrado formuló una cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Las preguntas dirigidas al TJUE fueron:

- a. Si El artículo 2, apartado 2, letra b) de la Directiva 2006/123/CE, de 12 de diciembre, del Parlamento Europeo y del Consejo, relativa a los servicios en el mercado interior, excluye del ámbito de aplicación de dicha Directiva a las actividades, realizadas con carácter lucrativo, de intermediación entre el titular de un vehículo y la persona que necesita realizar un

desplazamiento dentro de una ciudad, facilitando los medios informáticos — interfaz y aplicación de software— que permitan su conexión, por considerar que dicho servicio es un servicio de transporte.

- b. En el caso de que se considerara que el servicio realizado por Uber no es un servicio de transporte y, por lo tanto, se considerara dentro de los supuestos amparados por la Directiva 2006/123, la cuestión que se plantea es si el contenido del artículo 15 de la Ley de Competencia Desleal — referido a la violación de normas que regulen la actividad concurrencia— no sería contrario a la Directiva 2006/123, concretamente al artículo 9 sobre libertad de establecimiento y régimen de autorización, cuando la referencia a leyes o normas jurídicas internas se realice sin tener en cuenta que el régimen de obtención de licencias, autorizaciones o permisos no puede ser en modo alguno restrictivo, es decir, no puede obstaculizar de modo no razonable el principio de libre establecimiento.

El juez José M^a Fernández Seijo afirmó asimismo que: «Otros tribunales españoles se han visto en la necesidad de plantear cuestiones prejudiciales ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea para la correcta interpretación de la directiva 2006/123, concretamente el Tribunal Supremo – Sala de lo Contencioso–Administrativo – en el asunto C-168/14 ha requerido la definición de servicio en el ámbito del transporte, con el fin de determinar si es posible o no la aplicación de la Directiva 2006/123, por lo que entiendo que está justificada en mi caso la necesidad de plantear la cuestión al Tribunal para obtener una respuesta que no sólo sea válida en el ámbito de contencioso– administrativo, sino también en el ámbito civil o mercantil del derecho de competencia.

»En definitiva estas dudas surgen al intentar determinar si la normativa española en materia de competencia desleal es acorde con las disposiciones y principios materiales que se derivan de la mencionada directiva, de ahí que antes de plantear una posible cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de Luxemburgo de traslado a las partes por plazo de 5 días para que aleguen lo que a su derecho convenga respecto de la posibilidad de plantear dicha cuestión.»

Conclusiones del Abogado General de la UE ante la Petición de decisión prejudicial planteada por el Juzgado de lo Mercantil núm. 3 de Barcelona

Ante la solicitud de consejo que hizo el magistrado encargado del caso de la Asociación Profesional Élite Taxi contra Uber Systems S.L., el abogado general de la Unión Europea Maciej Szpunar redactó un documento con sus conclusiones acerca del caso.

El objeto de tal documento es aclarar si la actividad de Uber transgrede la legislación que establece el Derecho Europeo y, en caso afirmativo, hasta qué punto. Tal y como explica el propio letrado, «se trata principalmente de saber si una posible regulación de las condiciones de funcionamiento de Uber está sujeta a las exigencias del Derecho de la Unión, ante todo las de la libre prestación de servicios, o si está incluida en la competencia compartida de la Unión Europea y los Estados miembros en el ámbito de los transportes locales, que la Unión aún no ha ejercido.»⁴⁰

A rasgos generales, el señor Szpunar declara que, si bien Uber es una plataforma electrónica innovadora cuya estructura y mecanismos no son

Conclusiones Del Abogado General, Sr. Maciej Szpunar, presentadas el 11 de mayo de 2017. Asunto C-434/15.

⁴⁰ Asociación Profesional Élite Taxi contra Uber Systems Spain, S.L.,

tradicionales, se puede afirmar que se dedica al ámbito del transporte. Asimismo, el letrado afirma que debe requerirse a Uber la obtención de las licencias y autorizaciones necesarias establecidas por las leyes nacionales.

En el documento, el abogado general de la Unión Europea deja patente que empresas como Uber presentan una coyuntura agridulce en la actualidad. Con sus propias palabras,

«Su modo de funcionamiento suscita críticas e interrogantes, pero también esperanzas y nuevas expectativas. Por citar únicamente los aspectos jurídicos, el modo de funcionamiento de Uber ha generado cuestiones en lo que atañe, en particular, al Derecho de la competencia, a la protección de los consumidores y al Derecho del trabajo.»

El abogado de la UE concluyó que: «debe concluirse que la actividad de Uber es un servicio en el ámbito del transporte, en el sentido del artículo 2, apartado 2, letra d), de la Directiva 2006/123, y, por lo tanto, está excluida del ámbito de aplicación de esta Directiva. Por otro lado, esa actividad está incluida en la excepción a la libre prestación de servicios contenida en el artículo 58 TFUE, apartado 1, y está regulada por lo dispuesto en los artículos 90 TFUE y siguientes.»



Ilustración 20: Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Imagen: architecturerevived.com

Sentencia del Juzgado de lo Mercantil núm. 02 de Madrid:

Confibus contra BlaBlaCar

Este es el único caso judicial en que se ha visto envuelta BlaBlaCar en España. El 2 de febrero de 2017, pese a tratarse del mismo juzgado que había condenado a Uber a cesar su actividad en territorio español, el resultado en el caso de BlaBlaCar es bastante distinto.

Por ello, es conveniente estudiarlo y, de este modo, analizar las diferencias entre el *modus operandi* de Uber y de BlaBlaCar.

Los alegatos ofrecidos a favor y en contra

Confibus (la Confederación Española de Transportes de Autobús) interpuso una demanda contra Blablacar alegando competencia desleal.

Tal y como lo explicaba confederación demandante, Blablacar funciona gracias a que un usuario se registra en una página web, concretamente «www.blablacar.es», con objeto de buscar a alguien que lo transporte en un destino concretamente prefijado por el usuario, sin que ambos tengan ningún contacto.

BlaBlaCar según la demanda actuaría como empresa de transporte sin las autorizaciones correspondientes pues el viaje se abona por plaza, tiene gastos de gestión, horario de viaje y desplazamiento, abono a través de una tarjeta bancaria, etc., y que Blablacar traslada al conductor posible la solicitud de hacer el viaje con él, le carga en la tarjeta el importe, le notifica un número de reserva una vez que recibe la aceptación por el prestador del servicio, que envía un WhatsApp para quedar con él. Blablacar desde Francia

le envía un ticket desglosando el importe abonado y los gastos de gestión además del IVA.

Además Blablacar controla que los datos del usuario son correctos, fija un perfil para el conductor sobre el número de viajes y opiniones de los usuarios y retiene el importe hasta 10 días después del viaje después de cuyo transcurso el conductor recibe una transferencia. Añade que BlaBlaCar además de establecer las condiciones penaliza en caso de cancelación al usuario e indemniza al conductor.

Añade, como cuestión sustancial que:

1. El conductor obtiene un lucro,
2. Los gastos de desplazamiento son inferiores que los ingresos,
3. Si hay más pasajeros aumenta el lucro, y así hace un cálculo de diversos viajes con el coste del combustible donde el prorrateo de dicho coste es inferior al gasto que tiene el conductor, prueba de que hay un beneficio.

Entiende de aplicación los art. 15.1 y 2 de la ley de competencia desleal, en detrimento de sus asociados, toda vez que se realiza una competencia sin ningún tipo de garantía, sin darse de alta en ninguna administración, sin pasar los controles y garantías y seguridades que otorgarían el sistema implantado en nuestro territorio con el consiguiente coste para los profesionales, que se salta la demandada.

BlaBlacar, por su parte, negó infringir norma alguna y se define como una plataforma online que presta servicios de transmisión e intercambio de información en redes electrónicas, especializada en compartir los gastos de

viajes por carretera. Explicó su servicio porque permite que los conductores que tienen asientos vacíos que supuestamente van a hacer un viaje en cualquier caso, compartan costes. BlaBlaCar presta servicios de intermediación de información entre particulares, según el art. 1 de la ley 34/2002, y no hay ni remuneración ni lucro ni para pasajeros ni para conductores, ni son empleados de Blablacar.

Define la actividad de BlaBlaCar en facilitar intercambio de información, y consigna en su página web que es una plataforma que hace una selección entre quienes van a ir a un lugar determinado, que se apuntan a la plataforma porque tengan plazas libres, y que estén dispuestos a llevar a otras personas. Así todos ellos tienen la información que ofrece la plataforma con el interés común de compartir los gastos de su desplazamiento.

Igualmente precisamente en contra de la opinión de la demandante, Blablacar impide el uso lucrativo de la plataforma, pues calcula el trayecto y sienta como referencia para el conductor 0,06 €/km, valor sensiblemente inferior a lo que entiende la Administración pública de lo que es el coste del uso de un vehículo privado, que lo fija en 0,19E/km, siendo que hay algunas comunidades que lo fijan en 0,22.

Califica a los conductores con un código de colores para disuadir a los usuarios de pagar aportaciones excesivamente altas y nunca superiores a los 0,09 €/km, siendo como dice la media 0,06.



Ilustración 21. Imagen: latribunadeautomocion.es

Estas labores de aportación de información entre los que utilizan la plataforma implican una transparencia del sistema, una información fiable, el impedir que haya ánimo de lucro o que se use indebidamente el sistema.

Aporta un informe pericial donde se manifiesta que el coste medio de viajar en un vehículo privado es de 0,332 €/km y que nunca los conductores reciben una cantidad equivalente, que ni siquiera cubrirían la totalidad de los costes con 4 pasajeros.

Aporta dicho informe datos donde según el perito está fraccionada de forma razonable los viajes que repiten tanto conductores como usuarios, ya que el 96% de los usuarios publicaron menos de dos viajes al mes, y que solamente el 0,02% publicaron más de 10 viajes al mes de media, y otros datos que según la demandada acreditarían que tanto los usuarios como los conductores acceden por necesidades puntuales en general.

Aclara que la remuneración de Blablacar se basa en los gastos de gestión por la plataforma en base a: 1) transmisión e intercambio de información 2) control de los pagos y de las incidencias, 3) motor de búsqueda de datos, etc.

Que en base a todo ello Blablacar cobra una remuneración pero no por los servicios de transporte públicos, ni siquiera de la mediación, sino por el control y gestión de la plataforma. Blablacar le da medios para que se relacionen y consigan el objetivo común.

Niega que Blablacar preste servicios de transporte, ni los usuarios tampoco, que sin Blablacar también existiría la opción de que varias personas compartan coches y gastos de viaje, y que Blablacar es una herramienta al servicio de quienes tienen tal aspiración.

Conclusión de la Sentencia

El juez que llevó el caso desestimó la demanda impuesta por Confibus contra BlaBlaCar, concluyendo que BlaBlaCar no solo no incurre en competencia desleal contra el sector del autobús, sino que ni tan siquiera es una empresa de transporte.

6

CONCLUSIONES

La economía colaborativa es un fenómeno nuevo que está removiendo las bases de la economía tradicional, ofreciendo tanto beneficios en cuanto a innovación e independencia de los prestadores de servicios como una perspectiva de competencia de dudosa legalidad y precariedad laboral. Figuras como el empresario, el trabajador, el cliente quedan difusas. Debido a la rápida variabilidad que presentan estas empresas y a que cada sector y cada empresa colaborativa funcionan de una manera distinta, se añade complejidad a esta nueva realidad y se hace muy ardua la tarea de establecer una regulación que englobe a todos ellos.

Diferentes países e incluso diferentes juzgados han respondido de manera disímil ante el nuevo paradigma de la economía colaborativa.

La actividad de estas empresas en los mercados nacionales ha causado gran polémica entre los negocios tradicionales. Los problemas más conocidos podrían ser el de las plataformas colaborativas de transporte Uber y BlaBlaCar, ambas enjuiciadas. Sus detractores han afirmado que practican competencia desleal y promueven la precariedad laboral al tener trabajadores a los que no declaran oficialmente como tales en detrimento de sus derechos laborales.

Ahora procede responder a las siguientes cuestiones fundamentales que suscita la actividad de Uber y BlaBlaCar: ¿son estas plataformas digitales meros intermediarios entre prestadores de servicios y demandantes de los mismos o se trata en realidad de empresas que se benefician de la ambigüedad legal para llevar a cabo su actividad económica a un menor coste? ¿Son los conductores que operan para Uber y BlaBlaCar en realidad trabajadores encubiertos? ¿Debería cambiar la legislación existente para adaptarse a estas nuevas formas de actividad económica? ¿Qué han dicho las autoridades españolas y europeas al respecto?

A la hora de presentar las conclusiones de este trabajo, correspondería diferenciar estrictamente a las empresas Uber y BlaBlaCar, acorde a la investigación realizada.

BlaBlaCar

¿Son los prestadores de servicios trabajadores?

En el caso de BlaBlaCar, quienes prestan los servicios son individuos que ofrecen asientos libres en sus vehículos para ir a un lugar predeterminado al que irán igualmente en caso de no intervenir la plataforma.

El precio que pagan los usuarios se corresponde a una porción de los costes del servicio de transporte que ofrece el conductor y a los costes de intermediación que ofrece la empresa.

De este modo, a mi juicio queda claro que no existe ninguna de las principales características del empleo: subordinación —el prestador de

servicios lleva a cabo su actividad cuando lo desea—, habitualidad —el servicio se produce solamente cuando es conveniente para el prestador del servicio y el usuario— o remuneración —los prestadores del servicio no reciben más beneficio económico que una reducción de sus propios costes de transporte—.

¿Incorre en competencia desleal?

BlaBlaCar realiza un servicio de contacto dentro de la legalidad aplicable al tipo de servicios que ella ofrece —la relativa a los Servicios de la Sociedad de la Información— y, además, la actividad que realiza la plataforma colaborativa es tan solo una versión digitalizada de una actividad que se ha efectuado siempre.

En la sentencia del Juzgado de lo Mercantil número 02 de Madrid: Confibus contra Blablacar, podemos darnos cuenta de que su actividad, al no ser la misma que la que llevaría a cabo una empresa de taxis o de transporte público, no incurre en competencia desleal.

Conclusión

La plataforma colaborativa BlaBlaCar no representa, a mi forma de ver, ninguna amenaza ni para sus prestadores de servicios ni para el mercado del transporte. Asimismo, se ajusta a la legalidad europea y española concerniente a la Sociedad de la Información, de modo que no sería necesaria ninguna acción adicional.

También es importante señalar que la actividad de BlaBlaCar se encuentra en una situación en es muy poca la regulación que puede aplicarse, y sería

conveniente que las autoridades legislativas abordaran este problema, y dieran cabida en el derecho español no solo a BlaBlaCar, sino a muchas otras plataformas de economía colaborativa.

Uber

¿Son los prestadores de servicios trabajadores?

El caso de Uber es bien distinto. En el caso de esta compañía, los prestadores de servicios presentan todas las características necesarias para ser considerado trabajador — naturaleza del trabajo, retribución, habitualidad—.

En cuanto a qué tipología de trabajador debería abordarse a la hora de clasificar a los prestadores de servicios, esta dependerá de la habitualidad — dependencia— de la actividad realizada. Si el conductor lleva a cabo su actividad con mucha frecuencia, podría tratarse de un trabajador por cuenta ajena; en caso de ofrecer un servicio intermitentemente, podría tratarse de un trabajador autónomo.

¿Incorre en competencia desleal?

La actividad de Uber se ha realizado al margen de la legalidad aplicable a la prestación de servicios de transporte, poniendo por tanto en una situación difícil a los taxistas. Por tanto, podría considerarse su actividad como de competencia desleal.

La plataforma digital colaborativa Uber ha demostrado prestar un servicio similar al de una empresa de taxis —con la salvedad de no poseer una flota de vehículos, sino que cada conductor utiliza su automóvil particular—, pero aprovechándose de la inespecificidad de la normativa para requerir a sus prestadores de servicios licencias VTC y sin dar de alta a sus conductores como empleados —sean estos trabajadores por cuenta ajena o autónomos— para beneficiarse de una reducción significativa de los costes, lo que, a su vez, le ha permitido ofrecer servicios de transporte más baratos, suponiendo así una competencia injusta para los taxistas.

Conclusión

La empresa Uber, tal y como señala el Abogado General de la UE, tiene todas las características propias de una empresa de transporte, si bien bajo una forma diferente debido a su base tecnológica. Por ello, debería ser considerada como tal y, consecuentemente, sujeta a la normativa respectiva, de modo que respete las leyes fiscales, mercantiles y laborales que atañen al sector del transporte.

Quedaría, no obstante, el interrogante de qué categoría de trabajadores sería aplicada para sus conductores. ¿Trabajadores por cuenta ajena? ¿Trabajadores autónomos?

¿Trabajadores autónomos dependientes? La elección de una consideración u otra depende más de los conductores oferentes del transporte que de la empresa, ya que la adopción de un régimen laboral u otro tendrá que realizarse teniendo en cuenta la frecuencia con que el conductor presta sus servicios, así como qué porción de los ingresos totales del individuo

corresponde a los beneficios obtenidos por la actividad de transporte mediada por Uber.

Posibles soluciones

La reciente actividad de las plataformas de economía colaborativa ha puesto en relieve las siguientes cuestiones en lo relativo al derecho español:

1. La legislación existente tanto a nivel nacional como a nivel europeo es ambigua e insuficiente en lo que se refiere a los nuevos modelos colaborativos de actividad económica.
2. La actividad masiva tanto de las plataformas que requerían servicios discontinuos de prestadores, así como el ingente número de personas deseosas de prestar un servicio lucrativo de manera interrumpida ha puesto de manifiesto la incapacidad del marco legal en materia de Derecho Laboral en lo que atañe a las necesidades y deseos tanto de empleadores como de empleados de llevar a cabo actividades económicas con ánimo de lucro sin periodicidad.
3. La revolución de las tecnologías de la información produce innovaciones continuas que afectan a la economía y de las cuales ni el sector empresarial ni el laboral escapan. El factor de constante variabilidad que presenta el mundo de la empresa y el trabajo, y más en el contexto de la incansable innovación de que proveen las tecnologías de la información y la comunicación, requiere de los legisladores tanto nacionales como internacionales disposición al cambio y la adaptación.

A mi juicio, el principal objetivo que las autoridades estatales deberían plantearse ahora sería estudiar cada empresa colaborativa que actúa a día de hoy y adaptarla a la legislación existente, ya sea de acuerdo al Derecho Laboral o a la Ley de los Servicios de la Sociedad de la Información, para arreglar las iniquidades de requisitos y aliviar la confrontación con los sectores tradicionales afectados.

A largo plazo, los legisladores deberían, desde mi punto de vista, plantearse realizar cambios en las normativas de empleo, creando opciones de trabajo más flexibles que tengan en cuenta la temporalidad e intermitencia de la relación laboral de subordinación.

Por último, cabe destacar que a lo largo del desarrollo de este trabajo, he podido darme cuenta de que el principal esfuerzo de los legisladores españoles y europeos a la hora de abordar las nuevas realidades económicas y laborales, sobre todo aquellas relacionadas con la economía colaborativa, ha sido el de adaptar estas novedades a los marcos jurídicos preexistentes.

No obstante, el Derecho debería adaptarse a la realidad cambiante, no al contrario. Con el paso del tiempo, las necesidades de los trabajadores, los empresarios y los consumidores cambian, y del mismo modo deberían hacerlo las leyes. A nuevas realidades, deberíamos ofrecer nuevas soluciones jurídicas, no las que se han ofrecido desde siempre.

7

REFERENCIAS CONSULTADAS

Las fuentes utilizadas para llevar a cabo este trabajo de investigación, son las siguientes:

- Alfonso Sánchez, Rosalía y Francisco José Burillo Sánchez. Valero Torrijos, Julián, Rosalía Alfonso Sánchez y et alii. *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Aranzadi, 2017. 49-72.
- Allen, Samantha. «The Mysterious Way Uber Bans Drivers.» *The Daily Beast* 27 de enero de 2015.
- Arrington, Michael. «UberCab closes Uber angel round.» *TechCrunch* 15 de octubre de 2010.
- Asociación Española de la Economía Digital (ADIGITAL); SharingEspaña. «Los modelos colaborativos y bajo demanda en plataformas digitales.» 2017.
- BBC . «Travis Kalanick Uber founder officially a billionaire.» *BBC* 19 de junio de 2018.
- BBC. «Uber taxi app suspended in Spain.» *BBC News* 9 de diciembre de 2014.
- Bilton, Nick. «Disruptions: Taxi Supply and Demand, Priced by the Mile.» *The New York Times* 8 de enero de 2012.
- Botsman, Rachel. *The case for collaborative consumption*. TEDxSydney, mayo de 2010.
<https://www.ted.com/talks/rachel_botsman_the_case_for_collaborative_consumption/transcript?language=es#t-472147>.
- Cebrián Salvat, María Asunción. «Responsabilidad de las empresas de economía colaborativa: competencia judicial internacional y ley aplicable en la Unión Europea.» Alfonso Sánchez, Rosalía y Julián Valero Torrijos. *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Aranzadi, 2017. 633-652.
- Chin, Monica. «Uber is finally introducing upfront pricing.» *AOL* 14 de noviembre de 2017.
- Código Civil. 8 de julio de 2005.

- Comisión Europea. *Una Agenda Europea para la economía colaborativa*. Comunicado de prensa. Bruselas, 2 de junio de 2016.
- Comisión Nacional de los Mercados y la Competencia (CNMC). *Conclusiones preliminares sobre los nuevos modelos de prestación de servicios y la economía colaborativa*. Madrid, marzo de 2016.
- Comité Económico y Social Europeo. *Dictamen del Pleno del Comité Económico y Social Europeo sobre "Consumo colaborativo o participativo: un modelo de sostenibilidad para el siglo XXI"*. Bruselas, enero de 2014.
- Cruz Villalón, J. «La tutela colectiva por los trabajadores autónomos de sus intereses profesionales.» *RR.LL.* (2000, nº7/8): 159.
- Dawson, Steve. «How to Drive for Uber – Uber Requirements in 2018.» *Gazette Review* 3 de enero de 2018.
- De Roselló Moreno, Rocío. «La incertidumbre legal en los proyectos de economía colaborativa.» *Abogacía Española* (2017). <<http://www.abogacia.es/2017/03/27/la-incertidumbre-legal-en-los-proyectos-de-economia-colaborativa/>>.
- Demos, Telis y Douglas MacMillan. «Uber eyes \$50 billion valuation in new funding.» *The Wall Street Journal* 9 de mayo de 2015.
- Derecho en Red. «Características del trabajador.» *Derecho en Red: Derecho Laboral* (2013). <<http://www.derecholaboral.info/2013/03/caracteristicas-del-trabajador.html>>.
- Derecho en Red. «Concepto de empresario en Derecho Laboral.» *Derecho en Red: Derecho Laboral* (2013). 24 de septiembre de 2017. <<http://www.derecholaboral.info/2013/03/concepto-de-empresario.html>>.
- Estatuto de los Trabajadores. Real Decreto Legislativo 2/2015. 23 de octubre de 2015.
- Estatuto del Trabajo Autónomo. Nº Ley 20/2007. BOE nº166. 12 de julio de 2007.
- Estatuto del Trabajo Autónomo. Nº BOE-A-2007-13409. 11 de julio de 2007.
- Fredouelle, Aude. «Uber valorisé 40 milliards de dollars.» *Journal du Net* (2014).
- Fung, Brian. «How to check your Uber passenger rating, without embarrassment.» *The Washington Post* 30 de marzo de 2016.
- García Vega, Miguel Ángel. «La imparable economía colaborativa.» *El País* 21 de junio de 2014. <https://economia.elpais.com/economia/2014/06/20/actualidad/1403265872_316865.html>.
- Gozzer, Stefania. «Trabajo dice que los chóferes de Uber son empleados de la firma.» *El País* 13 de junio de 2015.

- Griswold, Alison. «Commuting with Uber in New York is cheaper than taking the subway this summer.» *Quartz* (2016).
- Guhathakurta, Rahul. «Decoding Uber's Rating System for Drivers and Riders.» *Car Krew* 30 de mayo de 2017.
- Gurley, Bill. «A Deeper Look at Uber's Dynamic Pricing Model.» *Above the crowd* 11 de marzo de 2014.
- Harris, Ainsley. «Google-Uber spat exposes Uber's achilles heel.» *Fast Company* 3 de febrero de 2015.
- Hawkins, Andrew J. «Toyota is establishing a 'estrategic partnership' with Uber, which is a really big deal.» *The Verge* 24 de mayo de 2016.
- Hawkins, Andrew J. «Uber will now charge you extra if your driver has to travel longer to reach you.» *The Verge* (2017).
- Hymon, Steve. «Five dollar discount for Expo extension riders who use UberPool this weekend.» *The Source* (2016).
- Isaac, Mike. «How Uber lost more than \$1 billion in the first half of 2016.» *The New York Times* 25 de agosto de 2016.
- Isaac, Mike. «Uber turns to Saudi Arabia for \$3.5 billion cash infusion.» *The New York Times* 1 de junio de 2016.
- Kerr, Dara. «Detest Uber's surge pricing? Some drivers don't like it either.» *CNET* 23 de agosto de 2015.
- Lazzaro, Sage. «Uber Will Ban You If Drivers Give You a Bad Rating.» *Observer* 11 de noviembre de 2015.
- Ley 34/2002 sobre los Servicios de la Sociedad de Información y Comercio Electrónico. 12 de octubre de 2002.
- Lunden, Ingrid. «Uber has raised \$1.2B more in China with Baidu investing as rival Didi Kuaidi gets \$3B.» *TechCrunch* 7 de septiembre de 2015.
- MacMillan, Douglas. «Toyota and Uber reach investment, lease partnership.» *The Wall Street Journal* 25 de mayo de 2016.
- MacMillan. «Uber raises \$1.15 billion from first leveraged loan.» *The Wall Street Journal* 7 de julio de 2016.
- Maudes Gutiérrez, Antonio. «Prólogo.» Valero Torrijos, Julián, Rosalía Alfonso Sánchez y et alii. *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Aranzadi, 2017. 37-46.
- McMorris, Frances. «PSTA joins with Uber and cab company to boost bus access.» *Washington Business Journal* 22 de febrero de 2016.

- Medina, Miguel Ángel. «Blablacar ya cobra por mediar entre conductores y pasajeros.» *El País* 8 de julio de 2014.
- Mínguez, Carolina. «Viajar en BlaBlaCar: una experiencia sociable y económica.» *ABC* 17 de junio de 2014.
- Neibauer, Michael. «Metro, Uber partner to carry more passengers to and from rail stations.» *Washington Business Journal* (2016).
- Newcomer, Eric. «Uber Starts Charging What It Thinks You're Willing to Pay.» *Bloomberg* 19 de mayo de 2017.
- Peak, Krystal. «Uber pulls in another \$32M for app-based car service.» *Vator* 7 de diciembre de 2011.
- Price, Rob. «Uber drivers tell us how to get a 5-star passenger rating.» *Business Insider* 23 de febrero de 2015.
- Providencia dando traslado a las partes del planteamiento de una cuestión prejudicial ante el Tribunal de Justicia de la Unión Europea. Juzgado de lo Mercantil núm. 3 de Barcelona. 17 de junio de 2015.
- Reuters. «China's Baidu confirms investment in online taxi service Uber.» *Reuters* 17 de diciembre de 2014.
- Reuters. «Uber facing rough road to cracking Chinese market.» *Reuters* 17 de diciembre de 2014.
- Rivero Lamas, Juan. «La descentralización productiva y nuevas formas organizativas del trabajo.» *Ministerio de Trabajo y Asuntos Sociales*. (2000): 77.
- Russell, Jon. «Uber suspends its UberPop ride-sharing service in Spain following a court ruling.» *TechCrunch* 30 de diciembre de 2014.
- Saitto, Serena. «Uber raises \$1.6 billion in convertible debt to expand.» *Bloomberg* 21 de enero de 2015.
- Sánchez Tornel, Víctor Manuel. «La tecnología como instrumento de la economía colaborativa: sus implicaciones jurídicas.» *Retos jurídicos de la economía colaborativa en el contexto digital*. Pamplona: Tomson Reuters Aranzadi, 2017. 98-99.
- Sawers, Paul. «Uber rolls back into Spain with UberX licensed cab service in Madrid and a fresh attitude.» *VentureBeat* 30 de marzo de 2016.
- Schupak, Amanda. «Uber defends surge pricing with NYC case study.» *CBS News* 18 de septiembre de 2015.
- Senneville, Valérie. «Uber : dans les coulisses d'une machine de guerre juridique.» *Les Échos* (2015).

- Simmons, Andria. «MARTA pilots free Wi-Fi on buses and Uber partnership.» *The Atlanta Journal Constitution* (2015).
- Sinan, Michael. «On heels of new funding and global expansion, car service Uber launches in D.C. today.» *VentureBeat* 15 de diciembre de 2011.
- Smith, Sandy. «Here's how the SEPTA-Uber suburban connection works.» *Philadelphia* (2016).
- Szpunar, Maciej. «Conclusiones del Abogado General de la UE ante la Petición de decisión prejudicial planteada por el Juzgado de lo Mercantil n.º 3 de Barcelona.» Luxemburgo, 11 de mayo de 2017.
- Todolí Signes, Adrián. *El trabajo en la era de la Economía Colaborativa*. Valencia: Tirant lo Blanch, 2017.
- Vega Paul, Maria. «Uber returns to Spanish streets in search of regulatory U-turn.» *Reuters* 30 de marzo de 2016.
- Walsh, Bryan. «Today's Smart Choice: Don't Own. Share.» *TIME* (2011).
<http://content.time.com/time/specials/packages/article/0,28804,2059521_2059717,00.html>.
- Wilhelm, Alex. «Google ventures puts \$258M into Uber, its largest deal ever.» *TechCrunch* 22 de agosto de 2013.

Anexo I.

Opinión de expertos

A la hora de establecer mis conclusiones, no me he basado meramente en mi propio criterio, sino que también he buscado qué pensaban personas con más conocimiento y experiencia en lo que atañe a la economía colaborativa, el derecho laboral y el derecho mercantil en España. De cualquier modo, siempre resulta interesante leer opiniones dispares sobre un mismo tema, pues ayuda a ampliar la anchura de miras con que se aborda una cuestión.

El 3 de mayo de 2017, el diario *El Confidencial* publicaba un artículo de análisis legal en el que exponía la opinión de dos reputados abogados expertos en competencia desleal y economía colaborativa.



Ilustración 22: Ainhoa Veiga. Fuente: Twitter

Ainhoa Veiga, socia de Competencia de Araoz & Rueda. «Si consideramos la normativa específica sobre la materia, servicios de transporte como los prestados actualmente por Cabify y Uber, a mi juicio, no incurren en competencia desleal. A día de hoy, la actividad de transporte que estas empresas ofrecen se basa en conductores

profesionales con las correspondientes autorizaciones VTC. Está claro que la innovación tecnológica aplicada a servicios como el transporte urbano no ha venido de la mano de la innovación jurídica necesaria.»

Oriol Armengol, socio de Pérez-Llorca:
«Legalmente, para afirmar válidamente que estas plataformas actúan deslealmente en el mercado, habría que demostrar que Uber y Cabify infringen la normativa sectorial, lo que no parece que sea el caso cuando cada conductor opera



Ilustración 23: Oriol Armengol. Imagen: bestlawyers.com

con la correspondiente licencia.» Este abogado experto en economía colaborativa recuerda que estas protestas «no se dirigen, o no deberían dirigirse, contra Uber y Cabify sino contra las administraciones autonómicas que otorgan las licencias». Precisamente, una de las cosas que reclaman los representantes del taxi es que se respete la proporción de una licencia VTC por cada 30 taxis, algo que las plataformas han pedido cambiar.

Por su parte, la Asociación Española de la Economía Digital (ADIGITAL), en colaboración con el policy lab de innovación pública GovUp, redactó un documento sobre el trabajo en la economía colaborativa en el que incluía entrevistas a personajes del ámbito político, económico y académico. Entre ellas destacan:



Ilustración 24: Celia Ferrero. Fuente: rtve.es

Celia Ferrero, vicepresidenta de la Federación Nacional de Trabajadores Autónomos (ATA), afirma que “Es necesaria una regulación laboral del ‘trabajo atípico’ mucho más flexible. Muchos de los nuevos autónomos de la crisis lo son gracias a los nuevos modelos de plataformas”.

Sergio del Campo, diputado de Ciudadanos en el Congreso de los Diputados. Lidera la Proposición de Ley de Medidas Urgentes del Trabajo Autónomo, presenta que “Una idea podría ser establecer un sistema de cotización por ingresos para autónomos en plataformas y que el resto de los autónomos se vayan



Ilustración 25: Sergio del Campo. Imagen: autonomosyemprendedor.elespanol.com

incorporando a este sistema a medida que avance la digitalización. O mejorar las condiciones de prestación del servicio de autónomos y reducir las barreras de entrada”.



Ilustración 26: Carles Campuzano. Imagen: kuorum.org

Carles Campuzano, diputado por Barcelona del Partido Democrático de Cataluña (PDeCAT). Experto en trabajo autónomo, establece que: “Se puede plantear la construcción de un espacio mercantil intermedio, con elementos de lo laboral. Explorar relaciones híbridas”.

Albert Cañigueral, fundador de consumocolaborativo.com y miembro de la red de economía colaborativa OuiShare, dice que: “Los trabajadores podrían beneficiarse de unas mejores condiciones si se fomentase una mayor competencia entre plataformas en un mismo sector; si se permitiese a estas conceder facilidades a los proveedores sin tener que entrar en una relación laboral; delegando en estas el pago de impuestos; facilitando la creación de gremios y sindicatos de los proveedores de estas plataformas; con un esquema de reputación y beneficios sociales portables y con múltiples contribuidores; mediante proyectos piloto...”.



Ilustración 27: Albert Cañigueral. Imagen: YouTube



Ilustración 28: Chema Martínez. Imagen: banca15.com
problemas nuevos para los cuales no son operativas. Las nuevas tecnologías van a requerir nuevas formas de vivir, de formarse y de trabajar”.

Chema Martínez, Secretario General de la Federación de Servicios de Comisiones Obreras (CC.OO) asegura que: “Si no nos anticipamos, ni hay predisposición, terminaremos dando respuestas viejas a

Como podemos ver, las opiniones entre los expertos son dispares. La economía colaborativa es un fenómeno muy reciente y novedoso, y todavía no se sabe muy bien cómo tomarla, si como amigo o enemigo.

Anexo II.

La justicia europea falla contra Uber y le obliga a operar con licencia

La redacción de este trabajo terminó en septiembre de 2017. No obstante, el 20 de diciembre de ese mismo año, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea finalizó el juicio que había comenzado años atrás en Barcelona acerca de la legalidad o ilegalidad de la actividad de Uber en España.

Este es un caso de capital importancia, pues no solo da directrices concretas acerca de cómo la ley española debería abordar a la plataforma Uber y su actividad en el mercado del transporte. La sentencia de este juzgado va más allá, puesto que supone un mensaje para todos los Estados de la Unión Europea sobre cómo deben actuar respecto a Uber.



Ilustración 29: Palacio de Justicia de la Unión Europea. Fuente: Tribunal de Justicia de la UE

En su sentencia, el Tribunal de Justicia de la Unión Europea falló que Uber no es una plataforma colaborativa, propia de los servicios de la sociedad de

la información y el comercio electrónico, sino que se trata de una empresa de transporte y que sus conductores deberían operar con licencia. La trascendencia de esta sentencia es que acaba con el funcionamiento tradicional de Uber, que utilizaba a conductores particulares para que llevaran a cabo los servicios de transporte.

La sentencia del Tribunal de Justicia de la Unión Europea ratifica los resultados que ya se habían establecido en este trabajo de investigación cuando se terminó de redactar, en septiembre de 2017.

PREMIO

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

MENCIÓN ESPECIAL

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

**Entre el pasado y el futuro:
acercamiento virtual a la villa
romana *Los Villaricos***

María José Ganga Vicente

Tutor:

Pedro Peinado Rocamora

IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

A todas las mujeres de mi familia y del mundo,
especialmente a mi abuela.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	192
RESUMEN	193
ABSTRACT	194
PRÓLOGO	195
1. INTRODUCCIÓN	197
2. ESTADO DE LA CUESTIÓN	200
2.1. Arqueología virtual: Una nueva disciplina	201
2.2. Desarrollo histórico de la arqueología virtual	202
2.3. Otras técnicas similares	210
2.4. La aplicación de programas informáticos a la arqueología	211
3. CONTEXTO ARQUEOLÓGICO	213
3.1. ¿Qué es una villa romana?	213
3.2. Las villas romanas en el sureste de Hispania	222
3.3. La villa romana de los Villaricos	230
4. METODOLOGÍA.	234
4.1. Definición de objetivos	234
4.2. Metodología de investigación	235
4.3. Intervención	237

5. INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL EN EL CAMPO DE TRABAJO DE VILLARICOS.	257
5.1. Experiencia en el curso de arqueología	257
5.2. Conocimientos adquiridos	260
6. APLICACIÓN DE LA ARQUEOLOGÍA VIRTUAL A LOS VILLARICOS	270
6.1. Las termas romanas de los Villaricos en 3D	270
6.2. La lucerna africana de Villaricos en 3D	273
6.3. La villa de los Villaricos digitalizada: implantación de códigos QR	276
6.4. Aplicaciones prácticas	277
7. CONCLUSIONES	278
7.1 Limitaciones y futuras líneas de investigación...	279
8. BIBLIOGRAFÍA	281

AGRADECIMIENTOS

Este proyecto es el resultado de mi pasión por las ciencias humanísticas y tecnológicas, pero no habría sido posible sin el apoyo de algunas personas.

Las primeras gracias, al arqueólogo municipal de Mula, José Antonio Zapata, por guiarme y prestarme toda su colaboración.

Este proyecto no habría sido posible si no hubiera conocido a José Javier Martínez, y a todos los demás arqueólogos del CEPOAT que me han transmitido su pasión por esta disciplina.

Gracias a toda mi familia, por acompañarme en esta aventura y por su generosidad.

Por último, gracias a todos los profesores del centro IES Salvador Sandoval que me han ayudado, en especial a Pedro Peinado, por su afecto y por creer en mí.

RESUMEN

La **arqueología virtual** es una nueva técnica que ha surgido, gracias a las nuevas tecnologías emergentes, para difundir y preservar el legado histórico. Aunque apenas lleva treinta años en marcha, es una disciplina ya consolidada y bastante expandida por su utilidad, que, sin duda, atrae a mucha gente por sus increíbles resultados. Por medio de este estudio cualitativo y descriptivo se analizan sus ventajas y las posibilidades que ofrece mediante una observación directa en un campo de trabajo en la **Villa romana los Villaricos** (Mula, Murcia) y, además, mediante una **representación 3D** del *balneum* de la misma. Aunque esta tarea es bastante compleja, es muy motivador observar cómo todo el público interesado en este tema, incluso los que presentan discapacidades o los que ni siquiera se encuentran en la propia villa, pueden disfrutar del panorama y los conocimientos que ofrece. Por último, destacar que los trabajos de digitalización de esta villa no se encontraban muy avanzados, y que, es la primera villa romana murciana en ser objeto de la implantación de **códigos QR** para hacer más amena y mejorar la visita de esta.

ABSTRACT

Virtual archaeology is a new technique that has emerged thanks to the new technologies, with the purpose of spreading and preserving the historical legacy. Although it has only been used during the last thirty years, it is already a consolidated discipline that is expanded for its scientific usefulness and capacity to attract the general public. This qualitative and descriptive study illustrates its advantages and the possibilities it offers. We analysed in situ, by direct observation, the roman villa of Villaricos (Mula, Murcia), and, by a 3D representation of its *balneum*, too. Even though this task is very complex, observing how all the public can enjoy the villa and manifests interest in this issue, even the disabled or the people who are not physically in this villa, is specially motivating. Last but not least, by the time we started this project, works on digitalizing this villa were only in an initial stage, and moreover, it is the first roman villa of Murcia that has been subjected to the implantation of QR codes to make its visit more pleasant and entertaining.

PALABRAS CLAVE: Arqueología virtual / virtual archaeology, Villa, Los Villaricos, Representación 3D / 3D representation, *Balneum*, Códigos QR / QR codes

PRÓLOGO

Este trabajo responde a un doble reto: investigar el pasado que está en nuestras inmediaciones, participando, durante quince días, en una excavación arqueológica en el yacimiento **los Villaricos** (Mula, Región de Murcia) y aprender de profesionales que llevan muchos años estudiando esta villa. Por otro lado, mostrar los restos romanos de este yacimiento, objeto de la investigación, utilizando **nuevas tecnologías** aplicadas a la arqueología.





Ilustración 1. Componentes de la excavación de Los Villaricos (Julio, 2017).

Fuente: elaboración propia.

La arqueología es una ciencia de carácter **multidisciplinar**. Por eso, no solo trataremos el contexto histórico del yacimiento, sino que, además, aprenderemos técnicas relacionadas con el dibujo técnico, la química, la planimetría, la informática...

La elección del tema no fue nada fácil, pues había opciones muy interesantes, pero sin duda, esta ha resultado acertada y muy gratificante a nivel académico y personal. Lleva consigo aprender más sobre la historia del patrimonio de la región de Murcia y transmitirlo de manera diferente, difundiéndolo con **herramientas del siglo XXI**, trabajo que todavía no se ha realizado en esta villa.

1

INTRODUCCIÓN

Nuestros antepasados han dejado tras de sí numerosas evidencias de su paso en nuestro entorno. Estas evidencias cada vez se encuentran más deterioradas y como consecuencia, cada vez son más valiosas para entender un pasado que se va difuminando. Desde hace décadas, la labor de los arqueólogos ha consistido en buscar todas esas realidades, independientemente de su tamaño, antigüedad o localización geográfica, para, a partir de su examen, tratar de recomponer el complejo puzzle de la Historia.



Para tal fin, el **arqueólogo** se vale de las ciencias, disciplinas y herramientas tecnológicas que tiene a su disposición en cada momento. Así, por ejemplo, los últimos avances en química y física permiten una intervención altamente eficaz en el trabajo dentro de los yacimientos para descubrir, analizar y datar con precisión objetos que hasta hace poco pasaban desapercibidos para el ojo humano. La

aplicación de los últimos avances en geofísica y teledetección o detección remota, revelan la localización y la forma de las estructuras antes, incluso, de empezar a excavar. Las **nuevas tecnologías** y dispositivos facilitan el trabajo de campo y de investigación a los arqueólogos. Los estudios antropológicos de grupos sociales del presente nos ayudan a comprender mejor el comportamiento de los grupos pretéritos (Hernando, 2006). Y todo esto evoluciona de la mano de un aumento del interés cultural por el conocimiento del pasado.

Estas nuevas herramientas nos aportan una nueva visión del mundo. Solo hay que mirar a nuestro alrededor para comprobarlo: el móvil se ha convertido en algo imprescindible para nuestro día a día, podemos estar en contacto con gente que se encuentra a miles de kilómetros de distancia, las noticias se difunden prácticamente a la velocidad de la luz, y eso por no hablar de que no hay ningún joven hoy en día que no tenga cuenta y perfil en cualquier red social, mucho más eficaces en la divulgación que cualquier otro medio (Campos Freire, 2008).

Todos estos cambios sociales y tecnológicos también han sido aprovechados por la arqueología para estar más presente en la vida del ciudadano, y llegar de una forma más asequible, aunque igualmente rigurosa. La arqueología moderna ya no se limita al ámbito de la investigación sin más, sino también al de la **conservación** y la **difusión** generalizada de sus resultados. La necesidad de querer saber más y comprender mejor cómo eran y cómo vivían nuestros antepasados ha obligado a los arqueólogos a refinar sus métodos y técnicas. El público quiere observar y analizar con sus propios ojos los restos arqueológicos, ver cómo eran antes y qué ocurrió allí.

Tales exigencias sobrepasan los límites de la arqueología tradicional; nace así la **arqueología virtual** (Grande, 2005).

La arqueología digital o virtual ha surgido como consecuencia de las tecnologías emergentes, y básicamente tiene como objetivo la investigación, documentación, preservación y difusión de conjuntos de valor patrimonial, con fines científicos, pedagógicos o de divulgación (Barceló, Sanders y Forte, 2000). Es decir, explicar al público cómo es el resto arqueológico con el que se está trabajando. Así es posible visualizar tridimensionalmente el aspecto original de las construcciones del pasado que, por causa de la acción de agentes externos, principalmente medioambientales, perdieron su aspecto primitivo.

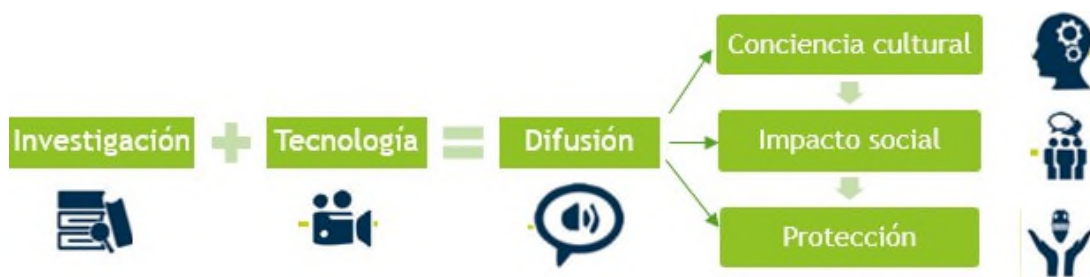


Figura 1: Proceso que sigue de forma general la arqueología virtual.

Fuente: elaboración propia.

De esta manera, las nuevas tecnologías se han convertido en una **herramienta social**, y aplicadas a la arqueología están consiguiendo grandes retos: ahora, el patrimonio arqueológico se puede acercar incluso a las personas con discapacidades; hemos conseguido que todos podamos disfrutar y aprender por igual. Y no solo eso, las nuevas tecnologías están facilitando el aprendizaje en las aulas, inspirando a profesores para enseñar y transmitir a sus alumnos cada vez mejor. Las nuevas tecnologías están favoreciendo un aprendizaje para y de todos.

2

ESTADO DE LA CUESTIÓN

“Todos los hombres desean por naturaleza saber. Así lo indica el amor a los sentidos; pues al margen de su utilidad, son amados a causa de sí mismos, y el que más de todos, el de la vista. En efecto, no sólo para obrar, sino también cuando no pensamos hacer nada, preferimos la vista, por decirlo así, a todos los otros. Y la causa es que, de los sentidos, este es el que nos hace conocer más, y nos muestra múltiples diferencias.”



Aristóteles, Libro I Metafísica 980^a, 21–27.

2.1. Arqueología virtual: Una nueva disciplina

Trata de adaptar los avances tecnológicos que nos rodean para mejorar las técnicas de la arqueología. Es imposible ignorar las posibilidades que nos brinda la informática actual, y es por ello que debemos aprovecharnos de ese horizonte abierto por todo lo digital. Es un hecho, la tecnología se ha transformado en un poderoso aliado de la Historia.

El término **patrimonio** viene del latín *patrimonium* que se puede definir como “los bienes que el hijo tiene heredados de su padre y que nosotros transmitiremos también a nuestros descendientes, para asegurar la continuidad del linaje” (pag 11; Grande, 2012).

Con el tiempo, este término se ha ampliado hacia los bienes culturales, y ha adquirido un gran valor social. El patrimonio conecta a los seres humanos del pasado con los del futuro, y es motivo de inspiración, educación y emociones.

La innovación tecnológica debe ayudar a conservar y difundir nuestro patrimonio arqueológico.

En este contexto, surge la **realidad virtual**, que se puede definir como el sistema informático que genera entornos tridimensionales, basados en el mundo real a través de medios electrónicos y que confiere al usuario la sensación de pertenecer a dicho ambiente sintético o incluso de “interactuar con él” (Grande, 2012).

Gracias a este invento, nuestros arqueólogos van camino de una nueva disciplina científica: la **arqueología virtual**, que puede ser definida como la elaboración de modelos informáticos de apoyo a la investigación e interpretación del patrimonio arqueológico (Reilly, 1990). Una de sus tareas esenciales es llevar a cabo un trabajo científico que nos permita hacer lo más parecido a una máquina del tiempo. Así, se

vale de diferentes técnicas entre las que se encuentran la documentación mediante escáner láser, fotogrametría de los restos y piezas arqueológicas hasta su difusión mediante una app de **realidad aumentada** o la generación de un **entorno virtual** (Queau, 1995).

Ahora, no se puede afirmar que la arqueología virtual sea absolutamente precisa. La labor de la Historia y la Arqueología consiste en analizar lo que nos ha llegado de nuestro pasado para elaborar las hipótesis más certeras y precisas y, de este modo, reconstruir nuestra historia lo mejor posible. Eso es lo que se intenta, de forma gráfica, desde la **Arqueología Virtual**: abrir ventanas a nuestro probable pasado de forma honesta, rigurosa y científica (Rivero, 2011).

2.2. Desarrollo histórico de la arqueología virtual.

La primera vez que se definió la arqueología virtual fue en los años noventa del siglo pasado en *“Towards a virtual archaeology”* de Reilly, para referirse a la elaboración de modelos informáticos con el fin de apoyar la investigación y la interpretación del patrimonio arqueológico (Reilly, 1990).

En este trabajo de investigación, se defiende la creciente utilidad de esta disciplina para mejorar, acelerar y facilitar la investigación arqueológica en los distintos yacimientos.

Esto lo argumenta con el ejemplo de la creación, en Pompeya, del Winchester Solid Modeller (**WINSOM**), producido por el centro científico IBM de Reino Unido, que ayuda a los visitantes a entender mejor la famosa ciudad romana que fue enterrada cuando el Vesuvius erupcionó el en 79 d.C. Ahora, se puede explorar esta antigua ciudad antes de poner pie en sus misteriosas y silenciosas ruinas (Burrige, Collins,

Galton, Halbert, Heywood, Latham & Simmons, 1989).



Ilustración 2: Reconstrucción virtual de la Casa del Fauno (Pompeya) realizada en 2015 por el **IBM** y el **FIAT Engineering** (también llamado *Consorzio Neapolis*).

Fuente: página web oficial del IBM (www.research.ibm.com).

La arqueología virtual ya estaba definida y difundida, sin embargo, no sería hasta el siglo XXI cuando se consolidarían sus estamentos, e incluso, se convertiría en una ciencia.

Las bases de esta disciplina se sentaron con un ensayo publicado a principios de este siglo, que tuvo gran impacto en el momento, por parte de cuatro de los grandes teóricos de la arqueología virtual en el mundo (Frischer, Niccolucci, Ryan y Barceló, 2002).

En él, se resumen las principales cuestiones en relación con las aplicaciones de la realidad virtual en el ámbito arqueológico y, concretamente, se pone énfasis en aquellos temas relacionados con la fiabilidad y validez de los modelos de reconstrucción virtual de objetos, yacimientos o restos arqueológicos.

Además, se debaten las **ventajas** y los **inconvenientes** de la arqueología virtual, que se pueden resumir en la siguiente tabla (tabla 1):

VENTAJAS	INCOVENIENTES
Permiten el acceso gratuito a cualquier persona en todo momento.	Para su acceso es necesario un dispositivo (móvil, ordenador, Tablet...) y en ocasiones, también con Internet, y no todo el mundo disponen de estos.
Permiten el disfrute del arte a personas con discapacidad física.	Se necesitan ciertos conocimientos y habilidades básicas con la informática que no todo el mundo posee.
La arqueología virtual permite verificar o descartar hipótesis de manera empírica y experimental.	Un ordenador nunca será capaz de sustituir la experiencia sensorial que puede suponer el objeto físico.
Tiene carácter inocuo, es decir, no contamina ni perjudica el patrimonio.	La organización de estos proyectos virtuales es difícil de realizar.
Tiene ventajas económicas, al no necesitar tantos dibujantes, y, además, resta gran parte del trabajo forzoso a realizar.	Muchas representaciones son de poco rigor científico, debido a que se extrapolan los resultados para obtener terminaciones más vistosas.
Te permite sobrepasar los límites de espacio y tiempo.	
Pueden ofrecer más recursos para entender mejor el objeto o el yacimiento tratado.	
La aplicación de la arqueología virtual por Internet permite una difusión mucho más rápida.	

Tabla 1: ventajas e inconvenientes de la arqueología virtual. Fuente:
 Elaboración propia a partir de Frischer, Niccolucci, Ryan y Barceló, (2002).

Además, los mencionados autores defienden que todo proceso de reconstrucción e interpretación de un modelo arqueológico tridimensional puede dividirse en tres pasos fundamentales: **verificación** de las fuentes, **análisis** de la fiabilidad de dichas fuentes e **interpretación** de la información obtenida integrando las partes perdidas.

Y, por último, también sugieren la creación de una organización que reúna a todos los investigadores de este campo para fomentar el espíritu de cooperación y ayuda entre arqueólogos interesados en el mundo virtual y con parecidas metas. El nombre propuesto fue “Cultural Virtual Reality Organization” o **CVRO**, que también es un juego de palabras de la palabra latina “*curo*” (cura, cuya raíz es *curare*), que significa “tomo cuidado de” o “estoy preocupado por”¹, dado que los impulsores de este proyecto tienen especial interés en preservar los antiguos monumentos y difundirlos para el público.

2.2.1 . Fundamentos de la arqueología virtual

Ante esta variedad de recursos para conservar y promover el patrimonio cultural, se crea **La Carta de Londres**² o *The London Charter* en el año 2006, de la mano de tres grandes expertos en esta área, Beacham, Denard y Niccolucci.

La Carta de Londres se organiza en torno a seis principios en su versión 2.1, la más actualizada.

- Proporcionar un punto de referencia que tenga un amplio reconocimiento entre las partes interesadas.
- Promover el rigor intelectual y técnico en los usos de la arqueología virtual.

¹ Hay que tener en cuenta que la U y la V son la misma letra en latín.

² Página oficial: www.londoncharter.org . Consultada el 5 de octubre de 2017.

- Asegurar que los procesos y resultados de visualización digitales puedan ser comprendidos y evaluados correctamente por todos los usuarios.
- Habilitar la visualización virtual para contribuir al estudio, la interpretación y la gestión de los activos del patrimonio cultural.
- Asegurar que las estrategias de acceso y sostenibilidad sean determinadas y aplicadas. Ofrecer unos sólidos fundamentos sobre los que la comunidad de especialistas pueda elaborar criterios y directrices mucho más detalladas para esta Carta.

2.2.2. La arqueología virtual en España

Pero esto no solo se queda en el ámbito internacional, la **arqueología virtual** también está consolidándose en **España**, pues ya se han defendido varias tesis en este ámbito (por ejemplo, Pujol, 2006; Biosca, 2010). Estos autores afirman que, aunque el paso del tiempo y de los hombres por la historia ha sido destructivo, actualmente, gracias a las técnicas informáticas, podemos emprender un viaje al pasado, saber la vida que se desarrollaba en él y verlo tal y como era en el momento de su construcción. Asimismo, afirman que este viaje constituye una herramienta motivadora y pedagógica que permite enseñar de una forma innovadora.

Por eso, muchos museos hoy en día cuentan con reconstrucciones virtuales. De ahí la creación de **Virtual Archeology Review**, la primera revista científica publicada en España dedicada exclusivamente a la arqueología virtual (www.arqueologiavirtual.com). Esta constituye uno de los pilares que han dado lugar a la arqueología virtual como disciplina, y que han ayudado a recoger y difundir los trabajos sobre esta temática que se realizan en España y en buena parte del resto del mundo. Además, tiene una gran ventaja: todos sus números se encuentran

online y en abierto, por lo que ayudan enormemente al avance de la investigación.

Una idea muy parecida es el Congreso *Arqueológica 2.0*, coordinado por la SEAV (Sociedad Española de Arqueología Virtual), un lugar de encuentro para investigadores, profesionales y estudiantes de Arqueología Virtual, cuyo último encuentro tuvo lugar en 2016 en Valencia.

Con proyectos como estos, España demuestra que es una potencia mundial en arqueología virtual y se ha colocado, en menos de una década, como uno de los referentes internacionales en este campo, que apenas tiene 20 años de vida.³



Ilustración 3: Cartel de propaganda de la octava edición en 2016.

Fuente: página web de Arqueológica 2.0.

³Material sacado de las actas de Arqueológica 2.0 del año 2014. Página web: (www.arqueologica8.webs.upv.es). Consultada el 5 de octubre de 2017.

Algunos de los proyectos y labores que se han realizado y comentado en estas ocho actas son:

- La empresa vasca [Tecnalia Research & Innovation](#), ha desarrollado de manera muy original una forma de recorrer y aprender la Grecia Clásica a través de un juego (Playhist).
- [AIDO](#) (Instituto Tecnológico de Óptica, color e imagen) en Valencia, investiga las nuevas técnicas de vanguardia en la arqueología virtual.
- La elaboración de una nueva Carta denominada de Sevilla, que, englobada dentro de la Carta de Londres, define objetivos y principios para la mejora de la digitalización de nuestro patrimonio cultural.

Algunos de los propósitos que pretende esta carta son:

- Propiciar una colaboración abierta y sostenida entre [la Carta de Sevilla](#) y *The London Charter*.
- Fomentar el debate internacional sobre los fundamentos teóricos de la Arqueología Virtual.
- Velar por la difusión y el adecuado cumplimiento de los principios emanados de la Carta de Sevilla.
- Coordinar acciones de apoyo y difusión de la Arqueología Virtual con los principales organismos internacionales.
- Consolidar la Arqueología Virtual como un campo de investigación propio.

Otro gran ejemplo de la importancia de la arqueología virtual en nuestro país es el [CAAI](#) (Centro Andaluz de Arqueológica Ibérica), de la Universidad de Jaén, que digitalizará modelos 3D de sitios arqueológicos y materiales ibéricos pertenecientes

a las paradas más importantes del proyecto “Viaje Al Tiempo de los Íberos”.⁴

Estos modelos pertenecerán al proyecto 3D-Icons, que se centra en la digitalización de piezas de arqueología y que está coordinado por la Universidad de Nápoles.

En este proyecto, presentado en la Universidad de Jaén por el director del CCAI, Arturo Ruíz, y el coordinador del mismo, el profesor de la Universidad de Nápoles (L'Orientale) Franco Niccolucci, participan dieciséis instituciones procedentes de nueve países europeos. Entre ellas, destacan el Centro Nacional de Investigación Científica de Francia, la Universidad Politécnica de Milán, el Consejo Nacional de la Investigación de Italia y muchas más igual de prestigiosas e importantes.



Ilustración 4: Arturo Ruíz y Franco Niccolucci durante la presentación del proyecto en la Universidad de Jaén.

Fuente: página web del CCAI.

⁴ Material obtenido de la web del Centro Andaluz de Arqueología Ibérica (www.ujaen.es). Consultado el 07/08/2017.

2.3. Otras técnicas similares

2.3.1. Otras técnicas similares

Otra gran apuesta de la arqueología en estos momentos es la **realidad aumentada**. Es una técnica, también en 3D, que ya está teniendo mucho éxito entre los jóvenes con aplicaciones como Pokémon Go. Pero, ¿en qué se diferencia de la virtual? La realidad virtual consiste en introducir al público en un mundo diferente, mientras que la realidad aumentada le permite ver en el mundo real con información añadida (Basogain, Olabe, Espinosa & Rouèche, 2010).

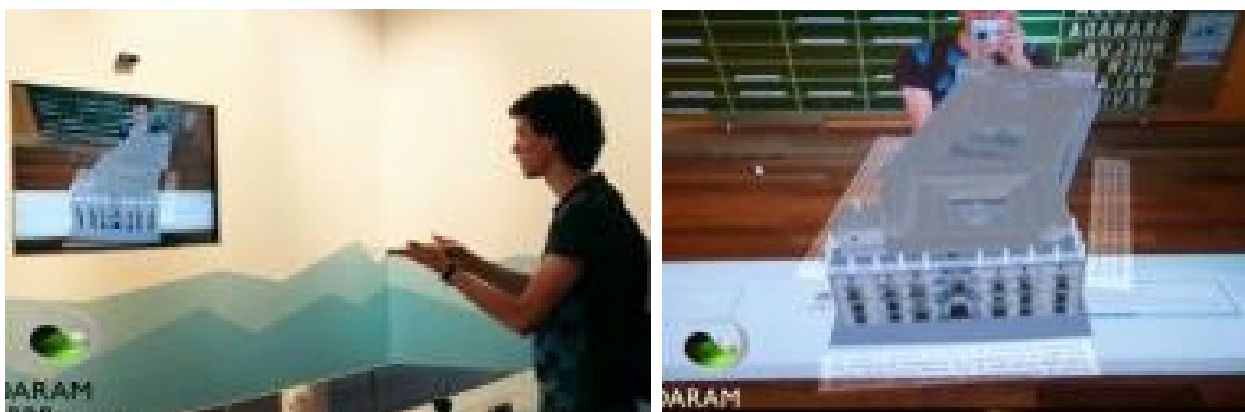


Ilustración 5: Ejemplo del uso de la realidad aumentada en un museo (Museo de la Autonomía de Andalucía).

Fuente: (Torres, 2011).

Un ejemplo de la aplicación de la realidad aumentada en el patrimonio histórico es el proyecto ARCHEOGUIDE, Augmented Reality-Based Cultural Heritage On-Site Guide. Este surgió de una iniciativa europea en el 2000 que pretendía explorar y poner en práctica las posibilidades de la tecnología de la realidad aumentada en el campo del Patrimonio Cultural.

Como escenario para realizar esta experiencia se escogió Grecia, en concreto el patrimonio arqueológico de Olimpia. Desde ese momento, sobre las ruinas de yacimientos de esta ciudad, tendríamos la posibilidad de tener consciencia del estado de los edificios en los antiguos Juegos Olímpicos, y, además, podríamos compararlos con el legado que tenemos de estos en la actualidad.



Ilustración 6: Templo de Hera en Olimpia. Imagen real (izq.) e imagen aumentada (dcha.) con la reconstrucción virtual del templo que el usuario vería a través de las gafas de Realidad Aumentada.

Fuente: web de ARCHEOGUIDE (<http://archeoguide.intranet.gr/>).

2.4. La aplicación de programas informáticos a la arqueología.

Y esto es solo el principio, ya que actualmente, se está utilizando la fotografía en trabajos de conservación, restauración y difusión del patrimonio cultural. Estas imágenes fotográficas pueden registrar el estado de conservación de objetos en el momento en el que se realiza la toma. Inicialmente, las tomas se hacían en formato analógico; hoy en día, se apuesta claramente por la fotografía digital, cuyas tomas se aprovechan para reproducir métricamente el objeto fotografiado. Todo este proceso es conocido como **fotogrametría**, y es sin lugar a dudas, la solución más robusta y

potente en la arqueología actual (Caro, 2012).

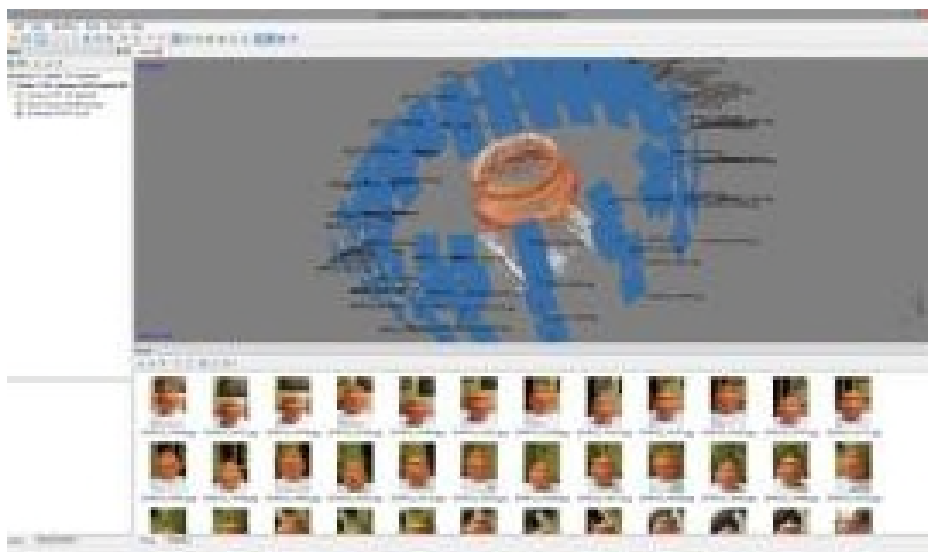


Ilustración 7: Alineación de las fotografías tomadas a una vasija griega utilizando el programa Agisoft PhotoScan

Fuente: (Rincón & Arévalo, 2014).

Todas estas técnicas tienen en común que llevan la disciplina de la arqueología un paso más allá del concepto que se solía tener de esta. Aunque, por supuesto, toda técnica requiere de algunas herramientas, en este caso nos referimos a programas informáticos.

Hay numerosos programas existentes que son útiles en este tema, no obstante, en este trabajo se citarán y explicarán solamente los que se hayan requerido durante el desarrollo del mismo: [InkScape](#), [PhotoScan](#), [DraftSight](#), [Blender](#) y [QGIS](#).

En conclusión, la arqueología virtual es un mundo totalmente nuevo que, gracias a su atractivo, se usa y se expande cada vez más. La incorporación de las nuevas tecnologías emergentes como la informática ha abierto puertas que antes ni se podían contemplar.

3

CONTEXTO ARQUEOLÓGICO

3.1. ¿Qué es una villa romana?

Es un hecho que España se encuentra salpicada de restos romanos, muestra esencial de la importantísima presencia de la Roma Antigua en la península. De entre ellos, los restos arqueológicos que más atención suelen recibir y los más representativos son el acueducto de Segovia, el teatro de Mérida o el de Cartagena. Pero hay otros, sin duda igual de valiosos desde ese punto de vista, las **villas**



romanas, las cuales nos enseñan cada vez más sobre la vida cotidiana de quienes la habitaron.

Pero, ¿qué son? Según la web oficial de los Villaricos⁵, una “villa” es una unidad de explotación de carácter unifamiliar, integrada por un territorio extenso destinado

⁵ www.losvillaricos.es

a esa explotación, y un edificio o conjunto de edificios vinculados tanto a las funciones residenciales como de transformación, elaboración y almacenamiento de los productos agropecuarios.

En otras palabras, las villas eran los lugares de descanso y recreo de la élite romana. Solían situarse en las afueras de la ciudad y estaban destinadas al ocio de la familia, que huían de las estresantes actividades de la urbe y las incomodidades de las grandes ciudades. Además, solían estar relacionadas con actividades agrícolas y ganaderas, como producción de trigo, cebada, aceite, tinta, quesos, salazones, etc. E incluso, en villas de propietarios muy ricos, la producción podía generar todo lo necesario para vivir.

Siguiendo la obra *De Re Rustica* de Columella (siglo I d.C.)⁶, una villa se divide en las siguientes partes:

- *Pars urbana o dominica*: Es el área residencial, donde reside el señor (*dominus*) y su familia, los huéspedes e incluso, en algunas ocasiones, el servicio doméstico.
- *Pars rustica*: Es el área de trabajo y comprende dos zonas:
 - El lugar de vivienda de la mano de obra esclava, junto con los establos y las cuadras de animales. Allí se guardaban todas las herramientas e instrumentos de trabajo utilizados en las labores agrícolas.
 - La *pars frumentaria* se realizaban todas aquellas tareas vinculadas con la elaboración, conservación y almacenaje de la producción agrícola. Aquí se encontraban las bodegas, los almacenes y graneros (Palladius, 1781).

A su vez, dentro de la *pars urbana* podemos distinguir varias partes, que variarían según la riqueza del *dominus*, el propietario de la villa, pero que, más o menos

⁶ Material consultado en la siguiente edición posterior: Palladius (1781). *De re rustica*.

cumplían un modelo ideal (Vega, 2003)

La casa solía estar dividida entre las dependencias **privadas** (dormitorios, baños, salas de ocio familiar...) y las dependencias **públicas** (patios, salones, termas...). Además, en algunas ocasiones también separaban las estancias de verano y las de invierno, que se pueden diferenciar por su localización y la presencia de un *hypocaustum* (hipocausto), que era un sistema de calefacción del suelo, también utilizado en las termas.

Las principales partes del modelo romano serían:

- **La entrada y el corredor de acceso (*fauces*):** Era la recepción de la villa, y por ello, solía estar decorada por diversos mosaicos para mostrar la riqueza de los propietarios. Los mosaicos podían tener motivos geométricos, escenas mitológicas de caza, o también era muy común, sobre todo en Pompeya y Sicilia, inscripciones como “Ave” que significaba bienvenido o “*Cave canem*” que alertaba a los visitantes de que la casa se encontraba vigilada.



Ilustración 8: Imagen de un mosaico de un perro con la inscripción *cave canem*. Situado en la casa del poeta Trágico, Pompeya.

Fuente: revista digital *Témpora Magazine* (temporamagazine.com).

Después de la entrada, se situaba el corredor (*fauces*), que también se podía encontrar decorado con mosaicos, y comunicaba la entrada con el *atrium*.

- **Patio central (*atrium*):** Era el centro de la casa romana, y en torno a él se repartían una serie de dependencias (*cubicula*, *triclinium*, *tablinum*...), que disponían así de luz y aire fresco. Este espacio solía estar abierto, por donde entraba el agua de lluvia que caía en un pozo o pila central (*impluvium*) que comunicaba con canales hasta una cisterna en el subsuelo donde se almacenaba esta agua. Este patio formaba parte del área accesible para todos los invitados, y solía estar decorado con armarios, cortinas y toldos de madera, que lamentablemente no se han podido conservar debido a la naturaleza endeble de sus materiales.

A veces, podía haber también otro jardín porticado rodeado de columnas llamado *perystilum*.

- **Las habitaciones (*cubicula*):** Como ya se ha mencionado, las habitaciones se situaban alrededor del *atrium*. Podían estar destinadas tanto a los propietarios como a los esclavos o el servicio doméstico, por eso, había algunas que eran muy grandes, con mosaicos y muy decoradas, y otras, que eran mucho más simples y estaban mucho menos cuidadas.
- **La cocina (*culina*):** Se encontraba también en los alrededores del *atrium*, y aunque no tenía una posición fija, solía encontrarse cerca de las habitaciones del servicio. Se trataba de una estancia muy modesta y sencilla, con fogones y mesas para la elaboración de comida. Debido a la función de esta, suelen encontrarse en la actualidad bastante quemadas, y con mucha ceniza y hollín en los muros y en los estratos.
- **El comedor (*triclinium*):** A menudo, era la parte de la casa más decorada y

cuidada, ya que aquí se celebraban banquetes donde se recibían a los invitados. La parte situada a la mesa solía tener cierta elevación y contaba con cojines y almohadones donde se recostaban. El *triclinium* podía estar también al aire libre, e incluso, en las villas más ricas, podía tener dos, una para el invierno (*triclinia hiberna*) y otra para el verano (*triclinia estiva*).

- **Despacho (*tablinum*):** Se trata de una estancia situada entre la entrada y el *atrium*. Su nombre deriva de *tabula* (mesa) y su función era de despacho o sala de negocios del *dominus*. Además, en este lugar también podía recibir invitados, podía tener una biblioteca y podía tener esculturas o algún otro tipo de referencia de Atenea, Apolo o las musas, que inspiraban y supervisaban el trabajo que se hacía allí.
- **El área termal (*balneum*):** La presencia de baños (*balnea*) en los establecimientos romanos se extendió durante el siglo I d.C., y surgió debido a que los propietarios, que eran de clase alta, no querían mezclarse con los demás en los baños públicos de las ciudades, además de que, de esta manera, el baño podía también utilizarse para cerrar negocios o hablar de política. Constaba de tres partes: el *frigidarium* (baño de agua fría), *tepidarium* (templado) y *caldarium* (baño caliente), que contaba para proporcionar calor. Además, podía contar con un vestuario para dar masajes, depilar, ungir con aceites... (Paoli, 2000).

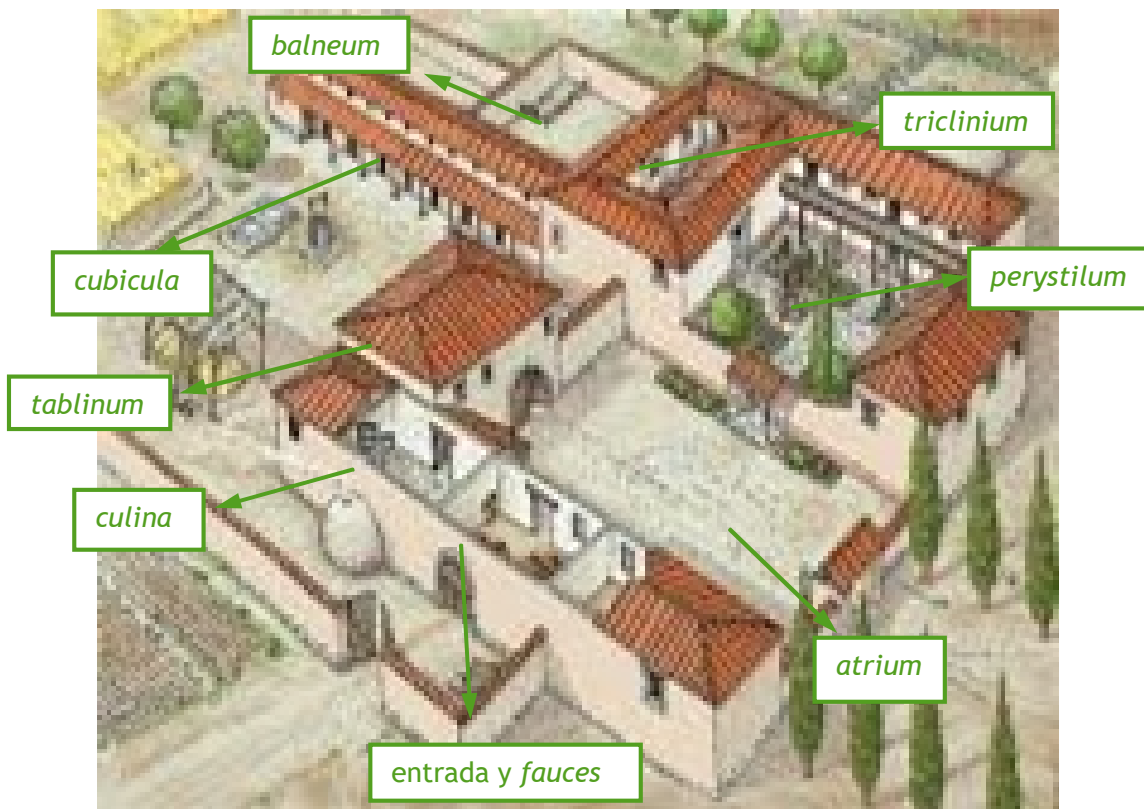


Ilustración 9: Un ejemplo de villa romana con sus diferentes partes.
Fuente: creación propia.

3.1.1. Cerámica romana

Su **clasificación** es muy extensa, pero los tipos más significativos en esta península son: (Beltrán Llorís, 1990).

- **Terra sigillata**: Fue quizás, la vajilla más icónica del Imperio Romano. Su producción es a molde con una capa de barniz. Su color es rojizo y se fabricaba por todo el Imperio. Su función era de vajilla de mesa y su cronología era del I a.C. al IV d.C.



- **Itálica:** En Hispania era muy escasa. Su pasta era de color salmón y muy compacta, y su barniz, era de color rojo ocre con disoluciones en algunas partes. Su decoración tenía motivos espirales y geométricos y su cronología era del I a.C. al I d.C.



- **Hispánica:** Su pasta era rosa/ocre con vacuolas y partículas amarillentas, y su barniz rojo brillante. Era mucho más barata que las anteriores y su producción era menos rigurosa. Su cronología va del I d.C. al III d.C.



Ilustración 10: Ejemplos de cerámica sigillata (1^a), itálica (2^a) e hispánica (3^a).

Fuente: documentos del CEPOAT.

- **Africana:** Existen tres tipos, aunque anteriormente eran cuatro.⁷ La cerámica tiene más calidad y cuidados en el tipo A, y menos, en el tipo D.

- **Africana tipo A:** Su pasta es de color naranja claro, al igual que su barniz que, además, se encuentra granulado. Su cronología va del siglo I d.C. al III d.C.



- **Africana tipo C:** Su pasta es rojiza y compacta, y su barniz, naranja. Su cronología va del siglo II al V d.C.



- **Africana tipo D:** Su pasta es de tonos rojizos y granulosa, y su barniz es naranja pálido por el interior. Su cronología va del siglo III d.C. al VII d.C.



Ilustración 11: Ejemplos de cerámica africana tipo A (1^a), tipo C (2^a) y tipo D (3^a).

Fuente: documentos del CEPOAT.

⁷ Por eso, ya no existe la cerámica africana de tipo B, ya que se determinó que, en verdad, era la misma que el tipo A. No obstante, se siguieron conservando los nombres iniciales.

- **Cerámica de paredes finas:** Se hacía a molde para realizar copas y cubiletes. Su producción era muy delicada y muy cara. En Hispania no abundaba mucho y su cronología va del II a.C. al II d.C.



Ilustración 12: Ejemplo de cerámica de paredes finas.

Fuente: documentos del CEPOAT.

Para distinguir estos tipos con un fragmento de cerámica entre nuestras manos, hay que atender a las siguientes características:

Color		Superficie exterior
		Superficie interior
Pasta	Desgrasante	Elementos minerales
		Fragmentos vegetales
		Fragmentos de conchas
		Fragmentos de cerámica triturada.
Modelado	A mano	
	A torno	Rápido
	A molde	Lento

Cocción	Oxidante: rico en oxígeno. Son cerámicas de colores rojizos, anaranjados en su fractura.
	Reductora: ambientes pobres en oxígeno y no circula el aire. Son cerámicas de tipo oscuro, pardas, grisáceas en la fractura.
	Irregular: manchas reductoras, nervios de cocción, vacuolas, etc. Son sinónimo de malas cocciones y las manchas reductoras son manchas de la mala cocción.
Acabado	Raspado: que no tiene un aspecto homogéneo y al pasar la mano raspa.
	Alisado: frotada con algún tipo de paño o tejido.
	Bruñido: da como resultado un brillo porque la superficie es muy lisa y es muy agradable al tacto.
	Engobe: baño que se da a la cerámica normalmente antes de cocerla y suele servir para fijar mejor la pintura a la cerámica.

Tabla 2: Características de la cerámica. Fuente: elaboración propia.

3.2. Las villas romanas en el sureste de Hispania

Cuando desde el puerto gerundense de Ampurias se vislumbraban desde lejos las naves de guerra del general Cneo Cornelio Escipión, en el año 218 a.C. (Blázquez, 1962), pocos se imaginaban la estrecha y larga relación que iba a surgir entre dos mundos completamente distintos: el hispano y el latino. Amistoso a veces, violento en otras, se abrió un periodo en la historia de nuestra península que duraría más de seiscientos años y que la cambiaría para siempre.

3.2.1. Características generales

En el trascurso de la romanización del sureste de la península Ibérica, la necesidad de aprovechar los territorios conquistados por los altos cargos del Ejército para la producción agrícola y ganadera trajo consigo la instalación de *villae* mayoritariamente *rústicas*. Estas solían ser de grandes dimensiones y habitualmente, estaban asentadas en el mismo lugar ocupado con anterioridad por asentamientos prerromanos.

Las *villae* más antiguas de Hispania pertenecen al periodo tardorrepublicano, y se ubicaban en las zonas más romanizadas y, sobre todo, en el noroeste. Sin embargo, es en el *siglo I d.C.*, en el periodo imperial, cuando se expanden al sureste. Esta evolución se intensifica a lo largo del tiempo de tal forma que, a partir del *siglo II y III d.C.*, casi la totalidad de este territorio se halla cubierto por una densa red de mansiones rurales (Fernández Galiano, 1992).

Al mismo tiempo, muchas de estas *villae* ya no son únicamente centros de producción agropecuario, sino también lugar de residencia eventual de sus

propietarios. A partir del siglo I d.C., pero principalmente en el siglo II y III, se amplía la zona residencial de estas villas y se decoran las estancias más importantes con mosaicos, esculturas y telas, para aumentar la sensación de lujo y ostentación, y mostrar a los invitados la riqueza de los dueños. Aun así, las *villae* de esta zona siguieron siendo de carácter más bien rural, al contrario que las del norte, cuya *pars urbana* era cada vez más grande y estaba más decorada con mosaicos (Noguera, 1995).



Ilustración 13: Mosaico de la villa La Quintilla en Lorca que muestra el nacimiento de Ven us. Situado en la habitación 15.

Fuente: (Noguera, 1995).

Como en otras zonas de la Hispania romana, la villa del sureste es principalmente un centro agrícola y ganadero, y en algunos casos, también de producción industrial. Su localización en un lugar determinado estaba influida por una serie de factores tanto sociales como geofísicos. Por ejemplo, la cercanía a una ciudad importante o la cantidad de vías tipo rústico, de comunicación en la zona son condiciones indispensables, ya que proporcionaban las relaciones sociales y propiciaban los intercambios sociales. Asimismo, era esencial que la tierra fuera fértil y que hubiera grandes terrenos para cultivar, y además la presencia de agua, sea de manantiales o de un río, también era indispensable, necesaria para el consumo de

los propietarios, el ganado y para el regadío.

En resumen, se podrían resumir las características más significativas de las villas romanas del sureste en las siguientes:

- Son villas de y en general, no muy ostentosas. Son de gran extensión y esto les permitía una mayor producción agrícola y ganadera.

Aun así, nuestros conocimientos sobre la parte rústica de estas villae son muy escasos. En la mayoría de casos, solo se tiene constancia del lugar donde se hallaban asentadas, porque se conservan restos de muros y de cerámica. Eso, sumado a que los restos de esta sección normalmente se hallan más deteriorados debido a que estaban menos cuidados, hace que sea difícil determinar la función de cada habitáculo, aunque sin duda, lo que no se puede negar es su importancia debido a sus grandes extensiones.



Ilustración 14: La villa de los Torrejones en Yecla (Murcia) reúne todas las características citadas. En esta imagen, se puede observar su gran extensión, de más de 4 kilómetros cuadrados.

Fuente: Material sacado de la web Región de Murcia Digital (www.regmurcia.com).

- Están ubicadas en zonas de **llanura** con grandes extensiones de terreno cultivables, buenas infraestructuras viarias y bastantes recursos hídricos.
- El componente **indígena** es muy notable, sobre todo si se atiende a la elevada cantidad de cerámica de origen indígena encontrada.



Ilustración 15: Lucerna discoidal encontrada en la villa los Villaricos, Mula.

Fuente: archivoprivado de José Antonio Zapata.

- Se aprecia en casi todas ellas una etapa de recesión durante el **siglo III d.C.**, debido a la **gran crisis** que acechaba al Imperio provocada por la inestabilidad militar y política, así como problemas económicos y sociales. Todo esto afectó a las *villae*, pero no a todas por igual. Muchas de ellas desaparecen, en tanto que otras, experimentan un nuevo auge a finales del siglo III y IV.

A partir del **siglo V d.C.**, Hispania se encuentra de nuevo inmersa en una grave crisis política y militar. Ahora sí, la mayor parte de las *villae* son destruidas o abandonadas. Únicamente algunas de ellas sobreviven convirtiéndose en centros cristianos durante el periodo visigodo.

Aun así, a partir de este momento, su evolución histórica se muestra difusa debido a la escasa información que se posee sobre ellas, ya sea material o escrita (Noguera, 1995).



Ilustración 16: La villa la Quintilla (Lorca, Región de Murcia) fue abandonada en el siglo IV d.C., y quedó ocupada por una población residual. En el siglo III d.C. es cuando adquirió mayor importancia.

Fuente: web Región de Murcia Digital (www.regmurcia.com).

3.2.2. Ubicación de las villas en la Región de Murcia

La Región de Murcia es un excelente ejemplo de la importancia de las villas en época romana, y aunque, es una provincia pequeña, encontramos actualmente ocho villas: **Marisparza**, **Los Torrejones**, **Casa de la Ermita**, **El Pulpillo** (Yecla), **Los Cantos** (Bullas), **La Quintilla** (Lorca), **El Paturro** (La Unión, Cartagena) y **Los Villaricos** (Mula).

Las nuevas tecnologías solo se han aplicado en dos de ellas: La Quintilla y los Villaricos.

En la Quintilla, se hizo un proceso de reconstrucción virtual del yacimiento, y se utilizó como ejemplo de la importancia de las nuevas tecnologías para la difusión, gracias a ellas, el público es capaz de enriquecerse y adquirir mayor conocimiento al contemplar el patrimonio arqueológico (Flores, Romero, Martínez, Ramallos & Fernández, 2013).



Ilustración 17: proceso de reconstrucción virtual de la Quintilla.
Fuente: (Flores, Romero, Martínez, Ramallos & Fernández, 2013).

Por otro lado, Los Villaricos también ha contado con las nuevas técnicas de la fotogrametría. Solo hay publicada una ortofotografía y un vídeo en 3D de una de las tumbas de la necrópolis.⁸



Ilustración 18: Reconstrucción virtual de una tumba de la Necrópolis de Villaricos.
Fuente: página web de los Villaricos.

⁸ Material sacado de la web de la Universidad de Murcia (www.um.es). Consultada el 21/08/2017.

Revisadas todas las villas romanas de las que se tiene constancia en la actualidad en esta región, se ha elaborado un mapa con el programa QGIS, cuyos pasos se encuentran explicados en la metodología de este proyecto. El resultado fue el siguiente:



Ilustración 19: Mapa regional de todas las villas romanas de Murcia.

Fuente: elaboración propia.



Los villaricos

- Coordenadas: 635052, 4212274
- Localidad: Mula



La Quintilla

- Coordenadas: 610613, 4170897
- Localidad: Lorca



El Paturro

- Coordenadas: 689696, 4162461
- Localidad: La Unión



Marisparza

- Coordenadas: 654237, 4289379
- Localidad: Yecla



Casa de la Ermita

- Coordenadas: 660978, 4257814
- Localidad: Yecla



El Pulpillo

- Coordenadas: 664135, 4258099



Los Torrejones

- Coordenadas: 667103, 4273856
- Localidad: Yecla



Los Cantos

- Coordenadas: 618088, 4211563
- Localidad: Bullas

Tabla 3: Características de las villas romanas.
Fuente: elaboración propia.

3.3. La villa romana de los Villaricos

El yacimiento de la villa romana de los Villaricos es un claro ejemplo del modelo de asentamiento rural de época romana que atrae cada vez más la atención de los investigadores debido a su gran extensión, a una serie de estructuras que se encontraron allí (instalaciones termales, una almazara y una necrópolis), así como diversos materiales arqueológicos como cerámicas africanas, monedas y teselas de piedra caliza de distintos colores (Amante & Lechuga, 1999).

El conjunto romano se localiza en el paraje del “Arreaque”, a unos 5 km al este de la localidad de Mula (Región de Murcia)⁹ y gracias a las campañas de investigación realizadas en el mismo desde 1985, se han podido constatar toda una serie de aspectos que lo convierten en uno de los ejemplos más notables de villa romana conservados en la Región de Murcia, y que tendría una perduración de cinco siglos, del I al V d.C (Lechuga, 2002).

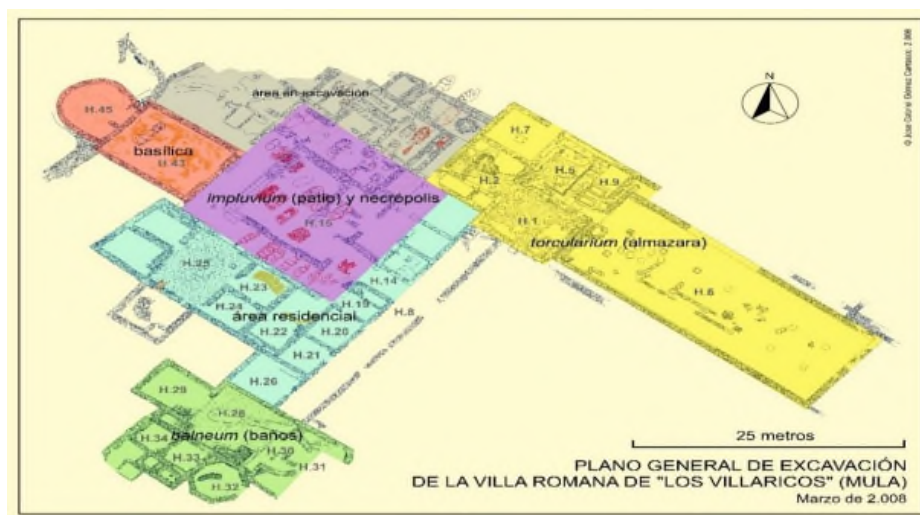


Ilustración 20: Esquema de la estructura de Villaricos.
Material proporcionado por José Antonio Zapata.

⁹ Coordenadas: (635052, 4212274)

El área residencial de Los Villaricos (la *pars urbana*) está dividida en dos partes; por un lado, la zona residencial propiamente dicha, situada en el centro del edificio con un patio central en torno al cual giran las distintas habitaciones y, por otro lado, la zona termal situada en el lado oeste del edificio, con espacios destinados a los baños de agua caliente, templada y fría.



Ilustración 21: Mosaico perteneciente a un habitáculo del área residencial.

Fuente: página oficial de los Villaricos: (www.losvillaricos.es), [consultada el 01/11/2017]

Partimos de un largo corredor que da acceso tanto a la *domus* como a las termas y al *torcularium*. La *pars urbana* gira en torno a un patio interior central, con un *triclinium* (comedor) al norte y las termas al oeste. Destacan dos habitaciones con pavimentos de mosaicos policromos decorados con motivos geométricos, y otra habitación continua donde se ha localizado un aljibe subterráneo en perfecto estado de conservación, que almacenaba el agua de lluvia procedente del patio central a través de una canalización que atravesaba el pasillo y venía a desembocar en el aljibe a través de un desagüe de plomo situado en el interior..

Al oeste, hay una primera estancia que podría tener las funciones de *apodyterium* (vestuarios), y luego tenemos el *frigidarium* (baño de agua fría), el *tepidarium* (templado) y el *caldarium* (baño caliente), que se suceden de una forma lineal que

emula el recorrido del propio bañista.

El *caldarium* tiene un *hipocausto*, donde se puede apreciar el sistema de *suspensura*¹⁰ para la circulación del aire caliente por debajo del pavimento a través del agujero realizado por la acción de los excavadores clandestinos.



Ilustración 22: Caldarium de Villaricos.

Fuente: página oficial de Villaricos, [consultada el 01/11/2017]

Por otro lado, está la zona de trabajo (*pars frumentaria*) que se encuentre en el sector este del edificio. Las estancias de esta zona forman parte del complejo torculario (*torcularium*) destinado a la obtención, elaboración y almacenaje de aceite.

Este *torcularium* (*almazara*) ha sido el único excavado hasta el momento en nuestra región y remarca la importancia de la producción y comercialización de aceite en esta.

En esta almazara, hay una sucesión de salas destinadas al prensado, para la decantación del aceite y un gran *laecus* o depósito, todas ellas realizadas en *opus*

¹⁰ La *suspensura* (“suspendido o colgado”) era una capa de tejoletas que podían estar cubiertas de mosaicos o mármol y que mantenía el calor durante mucho tiempo.

caementicium (hormigón romano) recubiertas de mortero hidráulico de color rojo. También hay una gran nave rectangular destinada al almacenaje del aceite preparado ya para su transporte y comercialización.

Tras el abandono de la villa entorno al siglo V d.C., el área residencial fue ocupada por una serie de enterramientos vinculados a una población establecida en la zona y que al parecer rendía culto en una de las grandes salas de la villa, que fue transformada en *basílica*. Hasta ahora, se han documentado junto a la *basílica* unos 50 enterramientos, que conformarían la necrópolis situada en época tardía (siglos V–VII d.C.). La aparición de varios fragmentos de lucernas con iconografía cristiana durante el proceso de excavación y las numerosas tumbas encontradas hace suponer la reutilización de esta zona como espacio destinado al culto de los primeros cristianos (Fernández & Matallana, 2010).



Ilustración 23: Cadáver encontrado en la *basílica* en Villaricos.
Fuente: página oficial de Villaricos, [consultada el 31/10/2017]

4

METODOLOGÍA

4.1. Definición de objetivos

La investigación se centra en un objetivo de carácter general y tres objetivos específicos:

- **Desarrollar** una investigación sobre el marco geográfico e histórico de la villa romana los Villaricos, situándola entre los siglos I y V d.C. La consecución de este objetivo general generará tres objetivos específicos:
 - **Documentar e investigar** el yacimiento arqueológico de los Villaricos por medio de la investigación multidisciplinar y el uso de las nuevas tecnologías de visualización, aplicadas al patrimonio arqueológico. Se hará un proceso de generación de aportaciones virtuales a la villa.
 - **Crear e incorporar** códigos QR al conjunto integral de los Villaricos para facilitar su aprendizaje y hacer la visita de la misma más amena.
 - **Realizar** una maqueta digital con la reconstrucción virtual de *el balneum* de los Villaricos, apoyada en una metodología de investigación propia, y que constituya un levantamiento 3D de forma coherente y con alto nivel de certeza.



4.2. Metodología de investigación

La metodología general de esta investigación responde a los principios de una **investigación cualitativa**, de carácter descriptivo y documental; es decir, una investigación descriptiva que pretende analizar y entender un fenómeno social, comunicativo dentro de un contexto tecnológico. Es una investigación social, que estudia fenómenos que no pueden ser explicados a través de números y gráficos, sino que requieren de un análisis desde el punto de vista humano, que utiliza la descripción de los hechos y que permite entender los distintos fenómenos del mundo (Pérez Andrés, 2002).

Sin embargo, también se utilizará la **metodología cuantitativa**, concretamente durante el desarrollo del capítulo III del mismo. Esta se caracteriza por usar **números** y datos para analizar la información, y es la utilizada en muchas ciencias, como en la **informática**, que es el quid de este trabajo (González, 1997).

Hecho este inciso, se explicará a continuación en qué consiste la **metodología arqueológica** y cómo aplicarla.

Según Jorge Morín de Pablos (2014), “la metodología de investigación empleada en la práctica arqueológica, implica la adopción de protocolos y técnicas que permitan recuperar el máximo de información posible y que conlleve a la construcción de procesos histórico–sociales de los pueblos y sociedades del pasado, de las cuales perduran algunas evidencias que deben ser recuperadas, registradas e interpretadas con rigor científico” (pág. 15).

Lo primero de todo es **documentarse**, reunir todos los datos posibles acerca del área a excavar, y así, poder hacerse una idea de antemano de qué es lo que se puede encontrar ahí (Gil Zubillaga & Vitoria–Gasteiz, 2009).

Después, se procede a la etapa de **trabajo de campo** que implica varios procesos (Morales Hervás, 2011):

- Georreferenciación y mapeo del yacimiento. Limpieza del área específica.
- Registro gráfico del área: toma de niveles topográficos para poder vincular los distintos sectores entre sí, dibujos en planta, perfiles, alzados, cortes, etc.
- Recuperación sistemática de material arqueológico en recolección superficial y por excavación.
- Registro fotográfico y videos de cada uno de los contextos.

Por último, se aborda la **fase de laboratorio**, en la que se procede al análisis de los resultados obtenidos y a su preparación para su difusión y divulgación (Mora, Martínez, Roda, Roy & Vega, 2014).

- Preparación del material arqueológico para ser analizado (limpieza, inventario, clasificación y registro de las diversas muestras obtenidas en campo).
- Análisis e interpretación de las evidencias arqueológicas obtenidas en campo, teniendo en cuenta los protocolos, clasificaciones e interpretaciones existentes para los diversos tipos de materiales recuperados.
- Contrastación de la información obtenida en campo, con documentación histórica, arquitectónica, arqueológica y geográfica especializada.
- Modelamientos y reconstrucciones 3D de las evidencias arqueológicas.
- Divulgación de la información recuperada, avances y resultados

4.3. Intervención

4.3.1. Cronograma

Actividades llevadas a cabo y su duración:



Figura 2: Cronograma de este proyecto.

Fuente: creación propia.

4.3.2. Búsqueda de fuentes

La búsqueda de fuentes fue fundamental, siendo primordial y prioritario encontrar la máxima información posible de fuentes de primera mano. Sin embargo, en numerosas ocasiones se tuvo que recurrir a fuentes de segunda mano.

- En primer lugar, en Junio de 2017, se contactó con el arqueólogo municipal **José Antonio Zapata Parra** de la Consejería de Cultura del Ayuntamiento de Mula, licenciado en Historia con la especialidad de Historia Antigua y Arqueología por la Universidad de Murcia. Es experto en Arqueología de campo, y ha dirigido más

de cuarenta intervenciones arqueológicas en la Región de Murcia, participando en proyectos de investigación en yacimientos como el Cerro de la Almagra (1997–2001) o los Villaricos (2000–2014), cuya investigación prosigue el 10 de Julio de 2017.

- En segundo lugar, en Julio de 2017 se contactó con [José Javier Martínez García](#), licenciado en Historia y en Antropología por la Universidad de Murcia y miembro de la Societat catalana de Egiptología. Ha participado en muchos proyectos como Oxyrhynchus (Egipto)¹¹, Heracleópolis Magna (Egipto) y proyectos nacionales como Carteia, Baelo Claudia o Begastri. Actualmente, dirige el curso del [CEPOAT](#) de los Villaricos y dirigió la actuación arqueológica en julio 2017.

4.3.3. Recopilación de materiales

Fuentes utilizadas y revisadas:

- Archivos privados. Recursos papel, digitales y audiovisuales.
 - Colección privada de José Antonio Zapata Parra. Mula, Murcia.
- Biblioteca físicas. Recursos papel.
 - Biblioteca regional de Murcia.
 - Biblioteca municipal de Las Torres de Cotillas.
 - Biblioteca General y Archivo Histórico. Universidad de Murcia. Región de Murcia.
 - Biblioteca municipal de San Javier.

¹¹ Tiene varias publicaciones al respecto, entre las que destaca “Trabajos arqueológicos y de restauración realizados en el yacimiento arqueológico de Oxirrinco (El-Bahnasa, Minia, Egipto), durante la campaña de 2011-2012”, que publicó en 2013.

- Biblioteca online. Recursos electrónicos y bases de datos.
 - Página oficial de los Villaricos. Mula. Región de Murcia.
 - Archivos de CEPOAT.
- Instituciones. Obsevación directa y entrevistas.
 - Conjunto arqueológico de los Villaricos. Mula. Región de Murcia.
 - Instituto Andaluz de Patrimonio Histórico. IAPH. Sevilla.
 - Ayuntamiento de Mula, Región de Murcia.
 - CEPOAT (Centro de Estudios del Próximo Oriente y de la Antigüedad Tardía)

4.3.4. Participación en la excavación de Villaricos

Entre el 10 y el 23 de Julio de 2017, se participó en la excavación de dicho yacimiento situado en Mula. Este curso está dirigido por el CEPOAT y la excavación por José Antonio Zapata, José Javier Martínez y por Rafael González Fernández, profesor de Historia Antigua de la Universidad de Murcia y director del CEPOAT. Además, este curso también contó con Gema Negrillo Pérez, Antonio Flores García y Javier Gómez Marín.



Ilustración 24: Parte del grupo excavando en el sector piletas, situado en la *pars rústica* de la villa.
Fuente: elaboración propia.

Gracias a la participación en la excavación, se pudo observar de forma directa la villa, trabajar con investigadores de toda España, de América, Italia e Inglaterra y aprender nuevas técnicas y labores arqueológicas que se explicarán en el segundo capítulo de este trabajo.

La metodología fue **experimental**. Se aprendió de la mano de expertos y se utilizó de primera mano la maquinaria necesaria en arqueología, como el nivel o la estación total, el inventario y además, se aprendió a trabajar en campo y a utilizar las distintas herramientas para ello.



Ilustración 25: Experiencia propia en el campo de trabajo.

Fuente: elaboración propia.

4.3.5. Instrumentos arqueológicos usados

- Nivel

El nivel topográfico es un instrumento que nos permite medir desniveles entre puntos situados a distintas alturas o el traslado de cotas (medidas de profundidad) de un lugar a otro.¹²



Ilustración 26: Tomando medidas con el nivel.
Fuente: elaboración propia.

Se compone de un trípode sobre el que colocamos un instrumento óptico llamado nivel, con objetivo y mira que debemos nivelar para que funcione correctamente, y, además, una mira extensible con distancias indicadas.

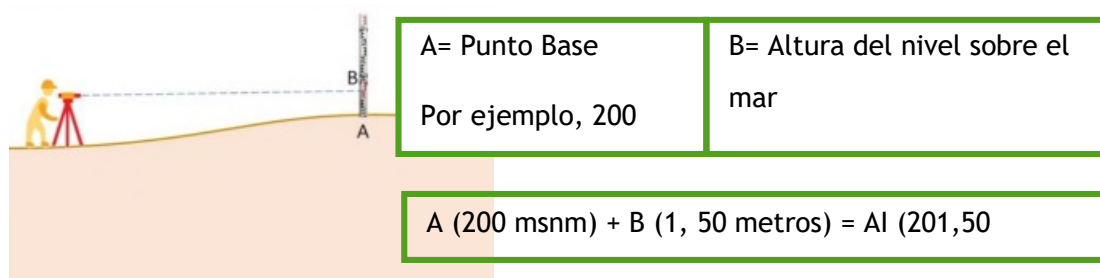


Ilustración 27: Las partes de un nivel.
Fuente: elaboración propia.

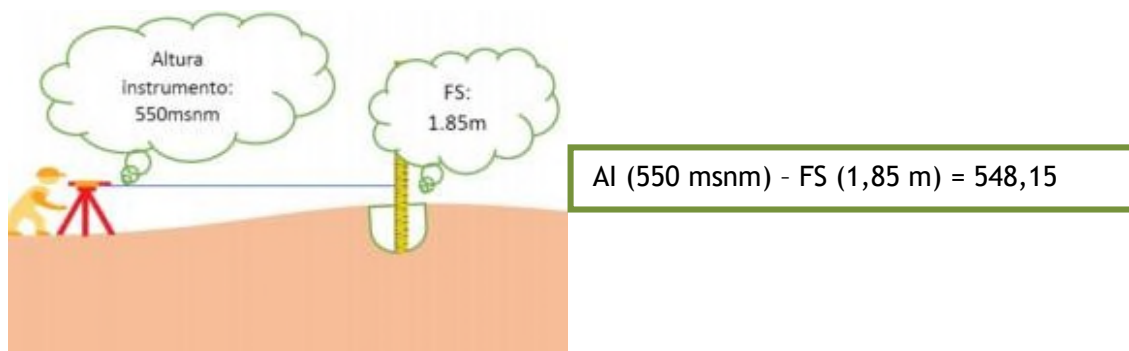
¹² Información facilitada por el CEPOAT.

Una vez que hayamos colocado y calibrado nuestro nivel, lo primero que debemos hacer es tomar la cota directamente encima de uno de nuestros puntos de referencia. Así, si nuestro punto de referencia estaba a una altura A de, por ejemplo, 200 msnm (metros sobre el nivel del mar), ahora le sumaremos la altura (B) que tiene la mira sobre ella, pongamos por caso 1.5m.

El resultado de la suma de estas cifras es exactamente la altura del objetivo de nuestro nivel con respecto al nivel del mar, expresada en metros (lo que se conoce como Altura del Instrumento, o AI).



A partir de ahora, hay que tomar cotas en el yacimiento. Como excavamos siempre hacia abajo, las cotas serán siempre negativas. Por ello, a la Altura del Instrumento le iremos restando cada cota que tomemos para saber exactamente a cuántos metros sobre el nivel del mar se encuentra cada punto tomado.



Estas cotas servirán para hacer un dibujo arqueológico del perfil o para realizar un **Matrix Harris** perfecto.

- **Estación total**

La estación total nos permite la obtención de coordenadas de puntos, tanto con respecto a posiciones georreferenciadas reales como a posiciones relativas dentro de un área definida (CEPOAT, 2017).



Ilustración 28: Aprender a utilizar la estación total gracias a Gema Negril lo.

Fuente: elaboración propia.

Se compone de un trípode y una cabeza llamada estación, que tomará las posiciones de los puntos cuyas referencias necesitemos conocer. Cuenta además con un escritorio con software que nos permite ver en tiempo real las mediciones que efectuamos en campo.

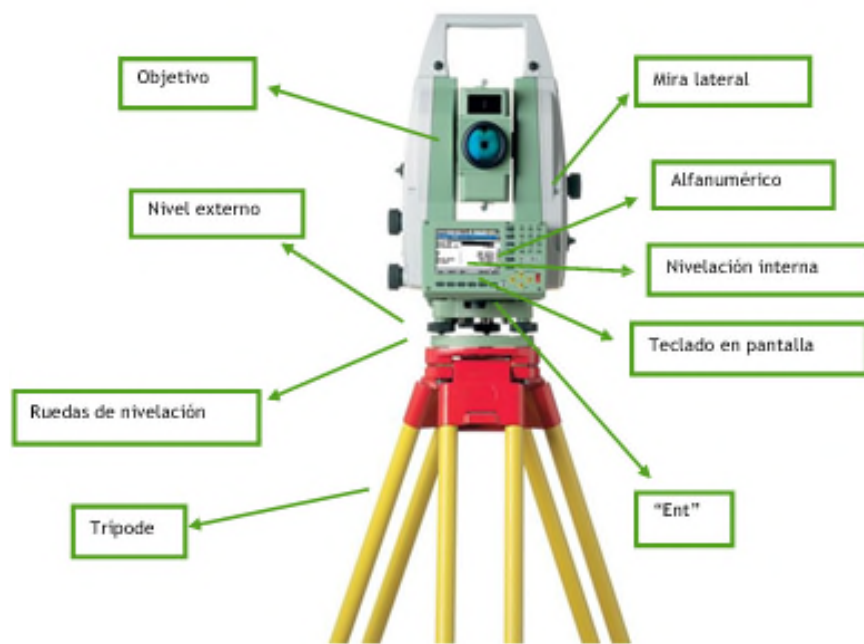


Ilustración 29: Partes de la estación total.

Fuente: elaboración propia.

A este proceso de documentación topográfica, se le puede sumar la creación de fotogrametrías, perfiles estratigráficos o croquis.

Desgraciadamente, en el yacimiento solo pudimos contar con esta máquina la última semana, ya que la estaban usando en otro yacimiento. Fue el artillero más complejo que manejamos.

- **Diario de campo**

El **diario de excavación** debe de ser un documento indispensable y esencial. Aunque es cierto que el director de la excavación es el que tiene que seguir el control más estricto del proyecto, eso no quita que todos los demás arqueólogos que se encuentren excavando no puedan llevar el control de su propio trabajo; al contrario, nadie mejor que cada uno para saber lo que estás trabajando (Santos Pérez, 2009).

Aun así, un diario de campo no es totalmente científico, ya que no existe un modelo único y universal del mismo. De hecho, cada investigador puede utilizarlo de muchas maneras, siempre que no olvide su función principal, la de recabar todos los datos de la manera más objetiva posible acerca del trabajo realizado. Además, también se pueden incluir una serie de cuestiones subjetivas, como la opinión o la impresión del mismo arqueólogo.

Un ejemplo magnífico del valor de estos cuadernos extrapolado a la ciencia biológica son los diarios del naturalista Charles Darwin. En estos, Darwin apuntó todos los datos interesantes que pudo observar sobre los animales durante sus largos viajes. Esto le permitió después establecer la teoría de la evolución. Además, estos diarios aún se conservan y se pueden seguir estudiando para entender mejor el trabajo de este científico.

Lo primero, de nuestro diario es escribir la **información principal**: nombre del proyecto, fecha, ubicación, miembros de la excavación, principales características del yacimiento, época... Todo proyecto tiene sus particularidades, y es conveniente siempre tenerlas en cuenta para no tener errores. También hay que anotar las muestras que se recogen de cerámica, vidrio u otros materiales y hay que establecer puntos de referencia en el yacimiento.

Todo yacimiento arqueológico está estratificado, por lo tanto, el estudio y análisis de esta estratificación es el único modo de construir una imagen fiable de lo acontecido históricamente. Deben reflejarse las diferentes **unidades estratigráficas** que se van encontrando.

En la estratificación geológica influyen únicamente fuerzas de la naturaleza, en la arqueológica es una mezcla de la intervención humana y natural. La formación de capas de estratos tiene lugar por ciclos o periodos, que pueden ser mayores,

menores o incluso de pausa.

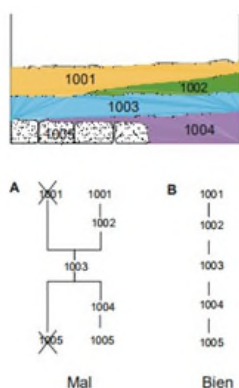
Además, el arqueólogo siempre debe tener presente las dos siguientes reglas:

- Si el estrato A cubre al estrato B, es que B se depositó antes.
- Cada nivel o estrato data de un tiempo posterior al de la manufactura del objeto más reciente que en él se halle (Harris, 1991).

Para anotar todos estos datos de forma ordenada, están las fichas de unidad estratificada¹³, que deben ser, sin duda, una parte indispensable de nuestro diario de campo.

Además, las capas de estratos también se pueden representar mediante diagramas. Gracias a Edward C. Harris, que a mediados de los sesenta propuso el **Matrix Harris**, que parte de las relaciones entre niveles.

Las reglas más básicas para su elaboración son las siguientes: (Carandini, 1990).



- El nivel de más Antigüedad se pone abajo, mientras que el más reciente en lo más alto.
- La relación estratigráfica entre dos unidades se expresa con líneas de conexión entre sus dos números.
- Las conexiones en forma de H son equívocas y expresan relaciones entrecruzadas que no existen.

Ilustración 30: Ejemplo de Matrix Harris.

Fuente: documentos del CEPOAT.

En conclusión, el diario es una herramienta indispensable y de gran ayuda para realizar la labor como arqueólogo lo mejor posible, ya que te permite sintetizar y ordenar todo lo ocurrido durante el trabajo en el campo.

¹³ En la excavación de Villaricos, se utilizó un modelo proporcionado por el CEPOAT. Está incluido en anexos.

- **Dibujo de campo**

La representación 3D ha revolucionado completamente todas las técnicas que existían hasta ahora de la arqueología que conocíamos.

La tecnología ha supuesto un gran avance, pero como toda herramienta, se puede convertir en un arma de doble filo (Mora, Martínez, Roda, Roy & Vega, 2014).

Toda la maquinaria que se utiliza en dibujo arqueológico es bastante cara, y no en todas las excavaciones es posible tenerlas, por eso, es habitual encontrarse en situaciones en que haya que utilizar los utensilios manuales: una cinta métrica, un nivel egipcio hecho con tubos y agua, una goma, papel milimetrado y un lápiz.

El proceso no es fácil, pero con el tiempo y la práctica, los resultados van mejorando, está comprobado de primera mano.

Cuando elegimos el muro cuya planta queremos dibujar, clavamos dos cabillas en los extremos por donde colocaremos nuestra cinta métrica, con ayuda del nivel. Esta será el eje X, perpendicular al eje Y, que nos guiará para que en nuestro papel milimetrado podamos ir dibujando las distintas piedras que conforman nuestro muro, siempre a escala claro (se suele utilizar la escala 1:20).

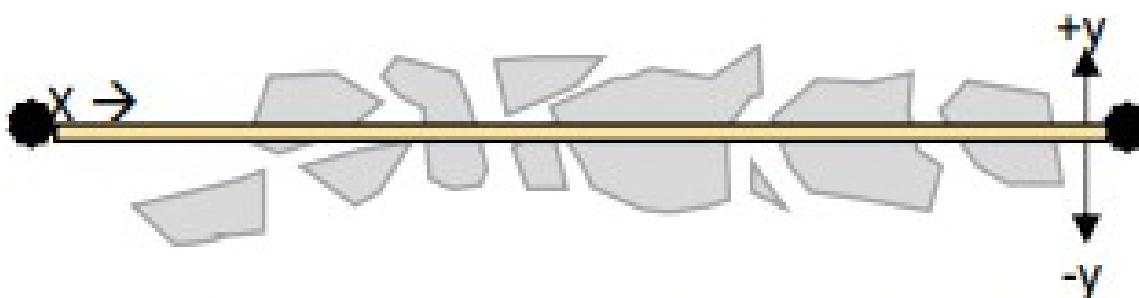


Ilustración 31: Esquema de cómo se debe preparar el muro para poder ser dibujado.

Fuente: documentos del CEPOAT.

Aunque saber las técnicas de siempre no está mal, se tiene que reconocer que con las nuevas se suelen obtener resultados mucho mejores, y más rápidos (Mora, Martínez, Roda, Roy & Vega, 2014).

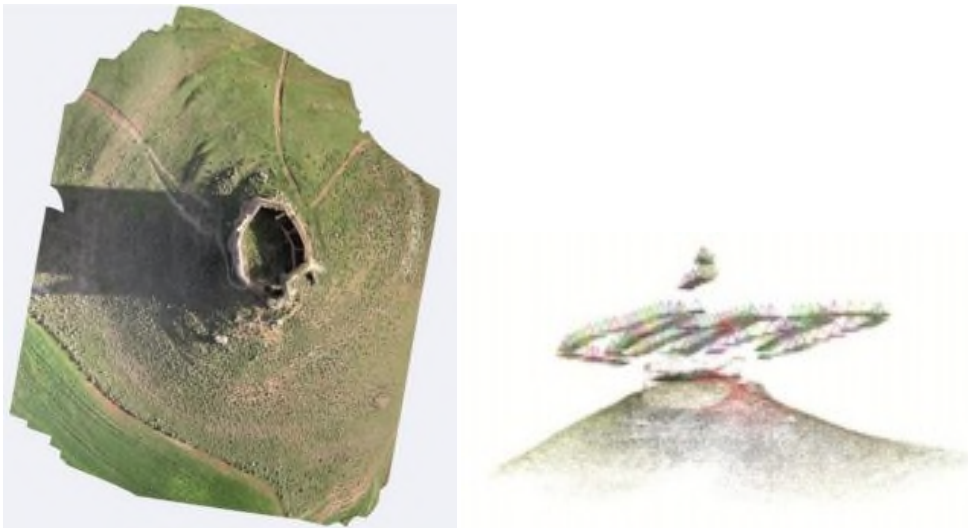


Ilustración 32: Ejemplo de una ortofotografía hecha mediante fotografía aérea con un dron del castillo de Alhambra (Ciudad Real) que fue publicado en *Virtual Archaeology Review*, la revista española sobre arqueología virtual citada anteriormente.

A parte de la fotogrametría convencional con cámara réflex, tenemos la fotografía aérea, en la cual se distinguen dos tipos: La **fotografía aérea por dron** y **KAP** (Kite Aerial Photography) o fotografía aérea con cometa (Martínez García, 2017). Los resultados obtenidos con ambos son altamente positivos, generando imágenes de alta calidad que ofrecen nuevas posibilidades para la investigación y la presentación de resultados, lográndose además un considerable ahorro de tiempo y dinero con respecto a los métodos de documentación gráfica tradicionales (Ruíz, Gallego, Peña, Molero & Gómez, 2015).

En el yacimiento de los Villaricos se utilizaron ambos, y fueron manejados por José Javier Martínez.



Ilustración 33: José Javier Martínez manejando el dron.
Fuente: elaboración propia.



Ilustración 34: Fotografía área de Villaricos realizada con un dron.
Fuente: Material proporcionado por José Javier Martínez.

4.3.6. Aplicación tecnológica

En este apartado, se utiliza una metodología cuantitativa, al aplicar una serie de programas informáticos.

En primer lugar, para realizar el mapa de las villas romanas de Murcia que se muestra en el capítulo I se empleó el programa **QGIS**.

QGIS, funciona como cualquier programa de **SIG** (Sistemas de Información Geográfica), nos permite la elaboración de mapas complejos que recojan datos sobre nuestra temática particular de estudio, además de su modificación y exportación para publicaciones posteriores.¹⁴

Al igual que otros muchos programas con inclusión de imagen que ya se han mencionado, **QGIS** trabaja por capas que podemos crear a nuestro gusto y en las que se distinguen tres tipos fundamentalmente:

Capas de puntos son aquellas que contienen información relativa a puntos concretos con unas coordenadas x, y, y que definen ubicaciones demasiado pequeñas para mostrarse como líneas o áreas. Por ejemplo, la capa en la que aparecen varios yacimientos cuya posición queremos situar en el mapa.

Capas de líneas: son aquellas que incorporan polilíneas que indican dirección. Por ejemplo, las que representan carreteras, ríos, caminos, etc.

Capas de polígonos: son las que nos indican espacios definidos con un área y un perímetro determinados; estados, parcelas, tipos de suelo, etc. Un ejemplo sería un polígono abarca en el mapa.

¹⁴ CEPOAT (2017). QGIS: Creación y modificación de mapas.

Para trabajar en un proyecto totalmente personalizado y desde cero, hay que descargar todas las capas que se necesitan desde el gestor de descarga del **CNIG** (Centro Nacional de Información Geográfica)¹⁵.



Ilustración 35: página oficial del CNIG.

Fuente: página web del CNIG.

Aquí podremos encontrar todas las fuentes de imagen, como la ortofotografía digital. Estas podrán incluir datos sobre cualquier elemento detectado en un estudio topográfico (ríos, carreteras, catastro, BIC...).

Comenzamos a trabajar directamente sobre un proyecto preexistente y gracias al cual, se ahorró mucho tiempo de descarga de materiales para las capas. Es **HISPANIAGIS**.

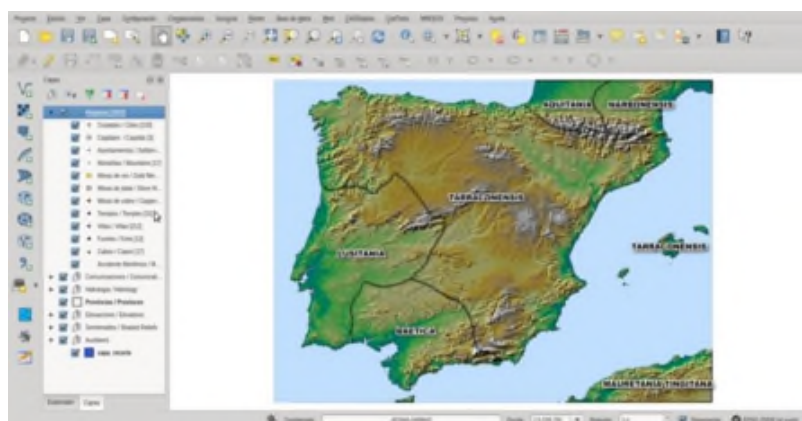


Ilustración 36: En esta imagen se puede observar el aspecto del proyecto HISPANIAGIS.¹⁶

¹⁵ Fuente: centrodedescargas.cnig.es (Consultada el 30/07/2017).

¹⁶ Fuente: insig.com/tag/hispaniagis (Consultada el 30/07/2017).

En segundo lugar, se utilizó **InkScape** para dibujar perfiles de cerámica con ordenador. **InkScape** es un editor gratuito de gráficos vectoriales de código abierto. En arqueología tiene varios usos, pero el más importante es para vectorizar piezas de cerámica, en concreto sus perfiles. Sus resultados son increíbles y se utiliza en libros sobre cerámica.¹⁷

Este es un ejemplo de un dibujo vectorizado de una pieza de cerámica, de creación propia que se realizó durante la excavación en Villaricos.

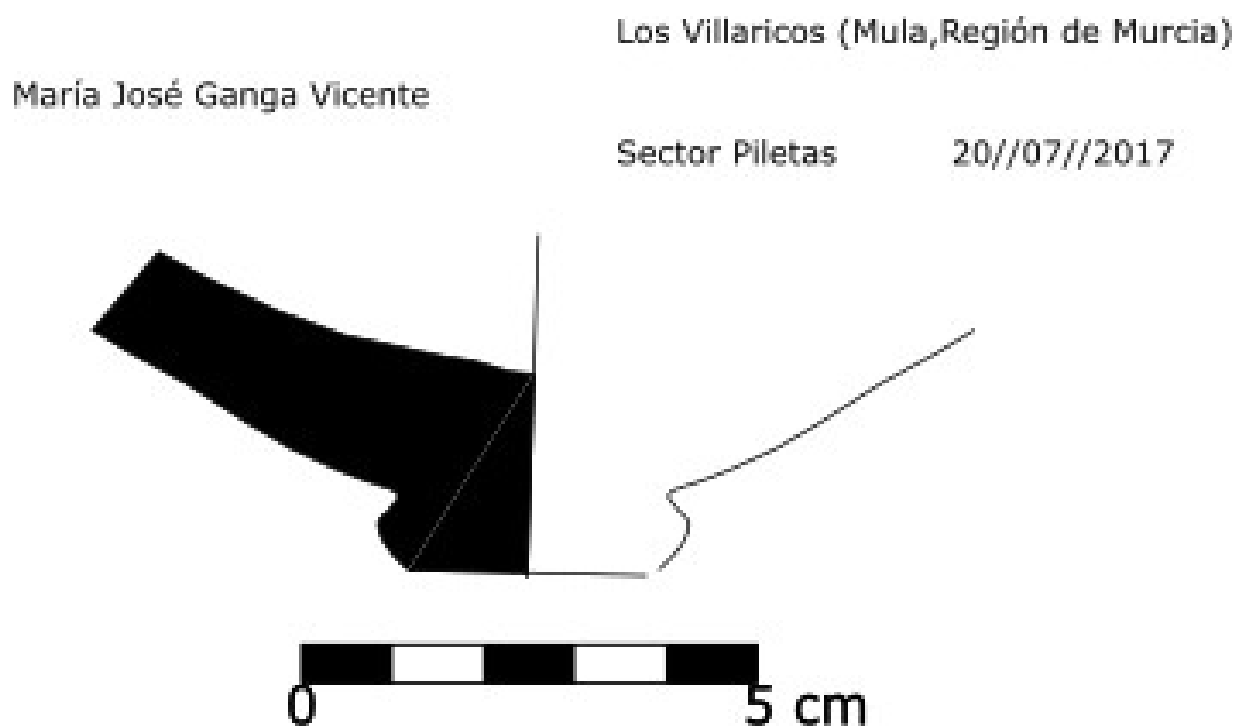


Ilustración 37: Perfil de una base de ánfora.

Fuente: elaboración propia.

Para realizar la representación 3D de las termas se hizo uso de la técnica de **fotogrametría**.

¹⁷ Información sacada de la web oficial de InkScape (www.inkscape.es) Consultada el 28/07/2017



Ilustración 38: Aprendiendo fotogrametría durante el curso de arqueología en Villaricos.
Fuente: elaboración propia.

Para las fotos se utilizó una cámara reflex Nikon y para tomar las medidas, una simple cinta métrica. Y en cuanto a los programas, se utilizaron **PhotoScan**, **Draftsight** y **Blender** en ese mismo orden.

PhotoScan es un software para procesar imágenes digitales y, mediante la combinación de técnicas de fotogrametría digital y visión por ordenador, generar una reconstrucción 3D del entorno.¹⁸

El primer paso fue la toma de fotografías, requiere precisión y rigurosidad, ya que, si no se hace correctamente este proceso, el resultado será desastroso. Lo habitual es realizar las fotos con una cámara réflex digital, aunque recientemente, se han puesto de moda los vehículos aéreos no tripulados (**UAV** por su sigla en inglés), por su alta resolución espacial y temporal. Sin embargo, estos artilugios requieren de unas características de vuelo y de unos sensores y una calidad de imagen bastante alta, por lo que son una alternativa bastante más cara y que aún

¹⁸ Información sacada de la web oficial de PhotoScan (www.agisoft.es). Consultada el 28/07/2017.

sigue siendo un desafío a mejorar para la ciencia actual (Orlando, Cáceres & Porras, 2016).



Ilustración 39: Sistemas UAV para fotogrametría de acuerdo al tipo de vuelo. (Izq) Ala fija, (Der) ala rotatoria.

Fuente: (Orlando, Cáceres & Porras, 2016).

El siguiente paso, fue delimitar y señalar al menos dos puntos (aunque lo ideal es tener muchos) cuya posición georreferenciada se pueden tomar con la Estación Total. En nuestro caso, al no tener una, ya que es una máquina realmente cara, se tomaron las medidas con una cinta métrica y se introdujeron manualmente en el programa.

Por último, se introdujeron las fotografías tomadas en [PhotoScan](#) y se formó con ellas una nube de puntos que después creó nuestro ortomosaico. Luego, se exportó como una ortofotografía (CEPOAT, 2017).

Este es un ejemplo de creación propia que representa la puerta del horno de las termas.



Ilustración 40: puerta principal del *Caldarium*.

Fuente: elaboración propia.

Esta ortofotografía se exportó a [DraftSight](#) para vectorizar la planimetría. La imagen sirvió de base y se fue dibujando sobre ella, delimitando los contornos de las estructuras.

Esto es un ejemplo de creación propia del resultado de este proceso.

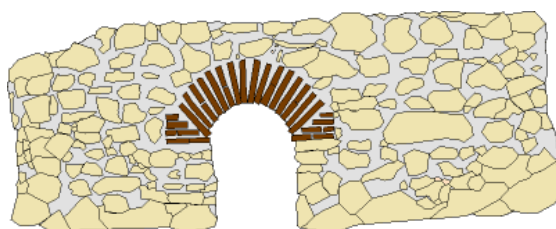


Ilustración 41: dibujo vectorizado de la puerta principal del Caldarium.

Fuente: elaboración propia.

Posteriormente, se procedió al postprocesado con [Blender](#), que nos permitió una amplia variedad de opciones para el tratamiento de nuestro modelo. Es un programa bastante complejo y difícil de manejar, pero sus resultados, merecen la pena.

En primer lugar, [Blender](#) nos permitió adaptar nuestro modelo para incluirlo en una Galería Virtual Online como [Sketchfab](#), en un pdf con visor 3D o en cualquier publicación personal. Para ello, se importó el modelo elegido desde [PhotoScan](#) con un formato compatible con [Blender](#) (uno de los más prácticos es .obj).

Una vez en [Blender](#), se retocó el modelo, quitándole todas las imperfecciones que suelen quedar cuando lo creamos con [PhotoScan](#). También se pudo construir cualquier objeto complementario. Por ejemplo, una vitrina, una columna o una peana que no podemos observar en la actualidad por distintos motivos. Nos permitió, también, modificar las texturas y colores, así como añadir otros nuevos o combinar varios modelos en un solo proyecto, añadir puntos de luz e iluminaciones complejas, o, al tratarse de un software muy completo, incluso, realizar películas y vídeos cortos, como los que ya difunde el Museo Arqueológico de Madrid.¹⁹

¹⁹ Información proporcionada por documentos privados del CEPOAT.

El último paso fue crear los **códigos QR** para, con un solo clic, poder acceder a la información y contenido adicional como puede ser la reconstrucción 3D.

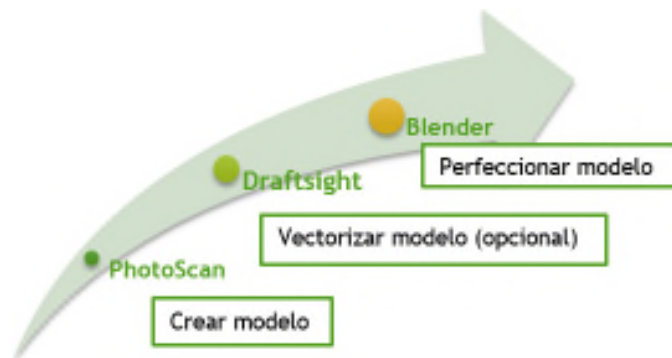


Figura 3: Esquema del proceso para realizar un modelo virtual.

Fuente: elaboración propia.

4.3.7. Difusión de los resultados virtuales.

Los resultados de este proyecto se expondrán en la propia villa, y frente a un jurado en 2018.

Allí, se demostrará que las nuevas tecnologías hacen posible un acceso fácil, igualitario y más divulgativo de nuestro patrimonio arqueológico. Uno de los objetivos principales de este proyecto era tener la capacidad de poder **transmitir** y **difundir** a todo el público el patrimonio arqueológico romano que se asienta en Mula, los Villaricos.

5

INVESTIGACIÓN EXPERIMENTAL EN EL CAMPO DE TRABAJO DE VILLARICO

5.1. Experiencia en el curso de arqueología

El propósito de la vida es vivirla, disfrutar de la experiencia al extremo, extender la mano con impaciencia y sin miedo a vivir experiencias más nuevas y más enriquecedoras.

Eleanor Roosevelt

El 10 de Julio empezó, la escuela de arqueología en el yacimiento de los Villaricos, donde se estudió de primera mano un modelo de asentamiento romano de tipo rural conocido como [villa](#).





Ilustración 42: Rafael González dando una charla a los participantes del curso.
Fuente: elaboración propia.

En el curso, participaron: Alessia, del norte de Italia; Aída, de Mallorca; Julie, de Inglaterra; Andrés, de Granada; Marien, de Madrid y Alexander, de Washington. Los profesores del curso fueron: José Javier Martínez, nuestro supervisor, Antonio Flores, que enseñaba fotogrametría; Gema Negrillo, profesora de dibujo de campo, nivel, estación total e inventario y Javier Gómez Marín, que se encargaba del diario, las fichas estratigráficas y el dibujo de cerámica con InkScape. Además, en el yacimiento se contó con la ayuda de José Antonio Zapata y Rafael González, y de tres peones que contrató el Ayuntamiento para ayudarnos.



Ilustración 43: parte del grupo perfilando los muros (izq.) y barriendo la zona (der.).
Fuente: elaboración propia.

Sin duda, el conocimiento adquirido por los participantes fue muy amplio, y, sobre todo, vimos de cerca, e incluso experimentamos las labores propias de un arqueólogo.



Ilustración 44: Parte del grupo bajando el nivel estratigráfico.
Fuente: elaboración propia.

Aprendimos sobre el terreno acerca de esta villa romana agrícola, sus partes y características. Hicimos el inventario de cerámica de esta campaña y aprendimos a utilizar los programas informáticos que se utilizan hoy en día en esta disciplina.

Pero lo mejor, sin duda, ha sido la convivencia con el resto de compañeros y los amigos que todos nos llevamos de esta experiencia.



Ilustración 45: Parte del grupo al final de la jornada (izq.) y llevando carretillas (der.).
Fuente: elaboración propia.

5.2. Conocimientos adquiridos

5.2.1. Diario de campo

Una jornada de trabajo en el yacimiento es impredecible, cualquier evento fortuito puede cambiar tus expectativas o variar tu rutina. Por eso, se necesita un hilo conductor, unos apuntes o directrices que permitan recordar todo lo sucedido en campo. Por esta razón, el diario de campo de un arqueólogo es fundamental.

A continuación, se muestran unos ejemplos realizados durante la excavación.



Ilustración 46: Diario de campo personal (izq.) y esquema de los niveles estratigráficos realizado el 15 de Julio de 2017 (der.).

Fuente: elaboración propia.

5.2.2. Cerámica romana

Durante la excavación suelen aparecer pedazos de cerámica. A continuación, unas muestras de las encontradas durante la excavación.



Ilustración 47: Asa de un ánfora encontrada en Los Villaricos durante la excavación.
Fuente: elaboración propia.



Ilustración 48: Borde de un dolio encontrado en Villaricos.
Fuente: elaboración propia.

5.2.3. Cómo se hace un inventario

Clasificar cerámica es un trabajo largo y exhaustivo que podría llevarnos incluso días, pero gracias al uso del inventario, este nos facilita el trabajo.²⁰

El proceso a realizar sería el siguiente:

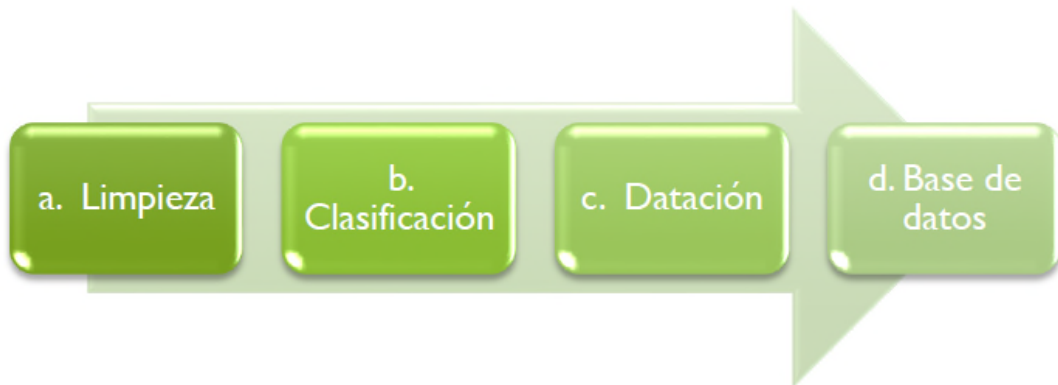


Figura 4: Proceso para realizar el inventario.

Fuente: elaboración propia.

a. Limpieza

Los objetos recogidos durante la excavación deben ser sometidos a una limpieza para retirar los residuos y facilitar el trabajo de inventariado. Nos podemos encontrar con dos casos:



Ilustración 49: Fotografía de una pieza de cerámica encontrada en el sector Piletas en Villaricos.

Fuente: elaboración propia.

²⁰ 1 Información facilitada por el CEPOAT.

Ceámica sin pintura: Se limpia con agua y un cepillo de cerdas duras. La limpieza debe hacerse en profundidad, y después, se dejan secar al sol.

Cerámica con pintura: Se limpia en seco y con un cepillo de cerdas muy finas para evitar retirar la pintura.



Ilustración 50: Miembros de la excavación limpiando cerámica.

Fuente: página web de Villaricos.

b. Clasificación

Una vez que las piezas ya están limpias y secos, se deben clasificar.

La **primera clasificación** atiende a su funcionalidad: **cerámica de mesa** (vajilla fina: platos, copas, cuencos), **cerámica de cocina** (ollas, cazuelas), **almacenamiento** (ánforas, doliums), **material constructivo** (ladrillos, tégulas).

La **segunda clasificación** atiende a sus **características externas**, las agrupamos por su parecido: color, pasta, grosor... Después intentamos pegar los que se parecen entre sí y dejamos secar.



Ilustración 51: Fragmentos de dolios encontrados en Villaricos con su correspondiente siglado.

Fuente: elaboración propia.

c. Datación

La datación o “**siglado**” se realiza con esmalte de uñas es transparente. Este método es reversible si nos equivocamos, no daña la pieza. Debe colocarse en el trozo de la pieza menos visible, cerca de la rotura. El esquema para datar es el siguiente:



Figura 5: Proceso para la datación.

Fuente: elaboración propia.

Un ejemplo de una pieza de cerámica encontrada en Villaricos sería
VILL17/2610/17

Desde hace unos años, se ha empezado a siglar con ^{QR} códigos QR, en vez de a mano. Esto tiene varias ventajas: evitar de una vez la escritura manual que luego provoca confusiones, daña menos la pieza que el esmalte y aumenta la velocidad de la datación.²¹



Ilustración 52: Uso de códigos QR para siglar piezas de cerámica.

Fuente: web oficial del Patrimonio Virtual.

d. Bases de datos

Por último, se procede a la informatización de todos estos datos mediante la creación de una plantilla. Los datos esenciales que debe incluir son: nombre del yacimiento, municipio, provincia, año excavación, sector, quién realiza el inventario y la información de las piezas.

Nosotros utilizamos una plantilla facilitada por el CEPOAT.²²

Finalmente, si todo el proceso se realiza correctamente, las piezas estarán preparadas para ser restauradas, dibujadas y guardadas.

²¹ Material sacado de la página oficial de Patrimonio Virtual (www.parpatrimonio.com).

²² Incluida en anexos.

5.2.6. Dibujo de cerámica

El nacimiento de la arqueología se produjo con los primeros exploradores y viajeros que, desde el siglo XV hasta el siglo XVIII, se dedicaron al estudio de los grandes monumentos y otros objetos de la Antigüedad clásica (Grecia, Roma, Egipto y el Próximo Oriente). En estos viajes era habitual recoger restos y vestigios eventuales y documentarlos mediante ilustraciones y escritos (Caballero Zoreda, 2006).

Por eso, no es pretenciosa la importancia que ha cobrado la labor de los dibujantes arqueológicos, ni el análisis de todos estos dibujos para poder recopilar datos y características similares que ayuden a entender las actividades antrópicas y otras características sociales de las distintas sociedades.

El **dibujo de cerámica**, o también llamado arqueológico, es una representación gráfica que transmite información objetiva (aspectos morfológicos, tipológicos, métricos, tecnológicos...) de la pieza arqueológica. Facilita también la comparación entre restos materiales de distinta o igual procedencia y es un medio muy útil de registro de datos de los objetos en proceso de investigación arqueológica.

Cuando hablamos de **representación gráfica** en arqueología no solo nos estamos refiriendo al dibujo clásico con regla y lápiz, sino a todo un conjunto de tipos de representación en los que se incluyen la fotografía, la representación en tres dimensiones o el vídeo, entre otros (Cuesta & Bardet, 1990).

En el curso de arqueología, aprendimos a dibujar la cerámica con el programa InkScape, cuyo funcionamiento y metodología ya se ha explicado. La finalidad de estos dibujos es hacer recopilatorios para poder identificar más rápido y con más seguridad los tipos de cerámica que nos encontramos, y así acelerar el trabajo del inventario.

Estos son algunos ejemplos de perfiles de cerámica de creación propia que se hicieron durante la estancia en la escuela de la arqueología.

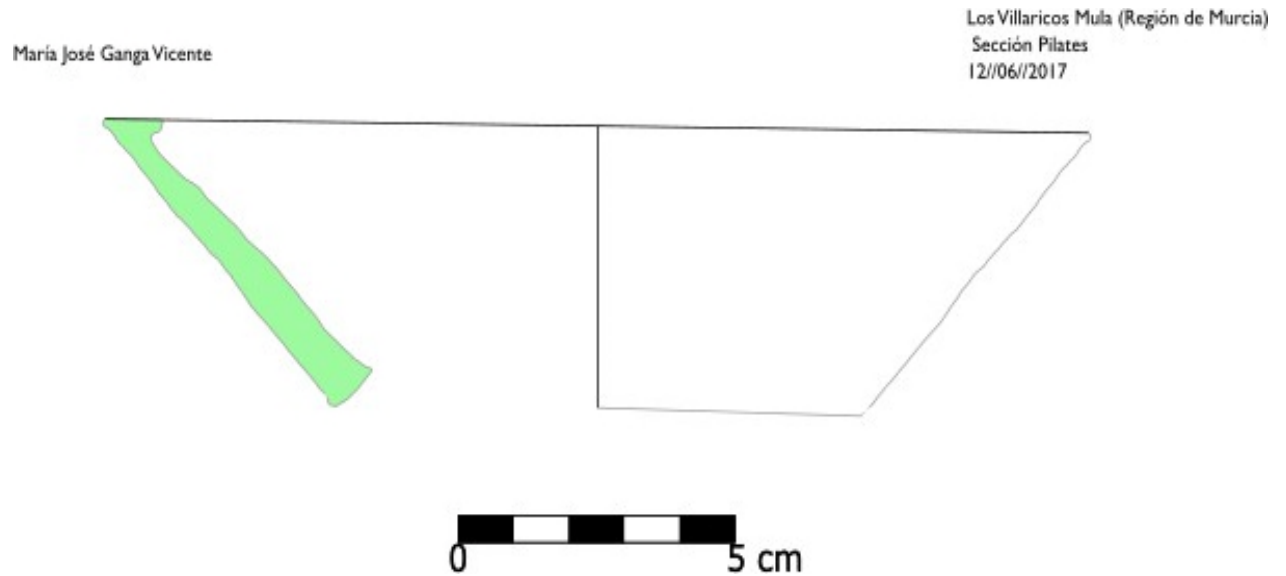


Ilustración 53: Ejemplo de perfil de cerámica hechos durante la excavación en Villaricos.
Fuente: elaboración propia.

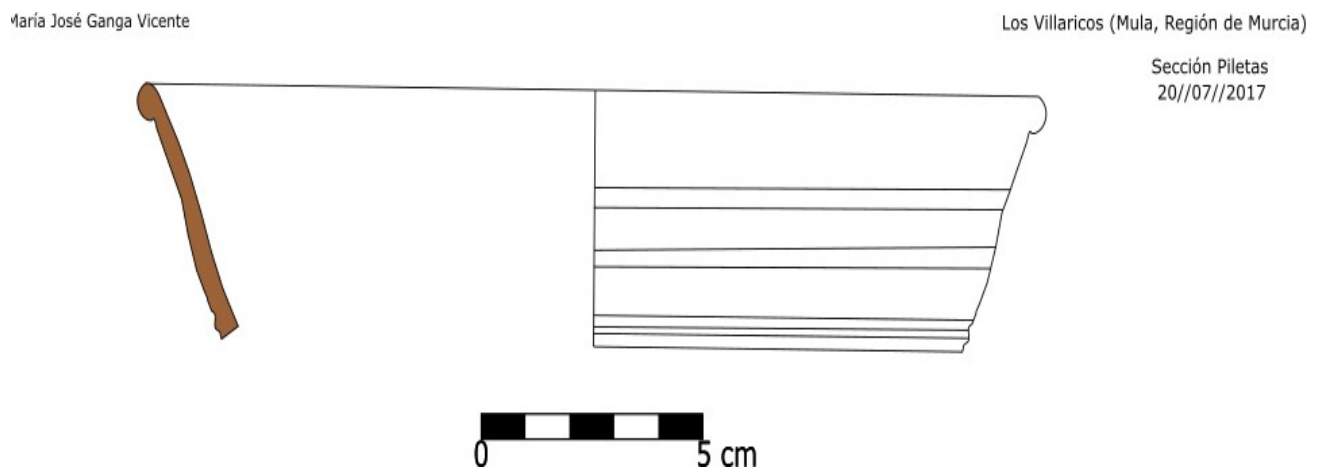


Ilustración 54: Ejemplo de perfil de cerámica hechos durante la excavación en Villaricos.
Fuente: elaboración propia.

5.2.7. Fotogrametría

La fotogrametría es una técnica muy utilizada actualmente en arqueología para hacer representaciones 3d de un yacimiento, lo que ha sustituido a los métodos tradicionales con regla y lápiz.

En el curso de arqueología, se aprendieron las bases de la fotogrametría de la mano de Antonio Flores. Más tarde, en agosto, se tomaron todas las fotos necesarias para realizar los modelos 3D.



Ilustración 55: Antonio Flores enseñando fotogrametría a miembros de la excavación.
Fuente: elaboración propia.



Ilustración 56: Haciendo las fotografías con una cámara réflex Canon.
Fuente: elaboración propia.

Después se procesaron las fotografías con **PhotoScan**, siguiendo los pasos que se indican en la metodología, y más tarde con **Blender**, para quitar las imperfecciones, pegar modelos y añadir algún elemento.

Los resultados se muestran en el siguiente capítulo.

6

APLICACIÓN DE LA ARQUEOLOGÍA VIRTUAL A LOS VILLARICOS

6.1. Las termas romanas de los Villaricos en 3D

Se han aplicado las técnicas de la arqueología virtual a la villa romana de los Villaricos, concretamente en las termas. Para ello, se utilizaron los programas [PhotoScan](#) y [Blender](#).



6.1.1. Procesado con PhotoScan

Tras aplicar la metodología expuesta en el capítulo 5 de este proyecto, el resultado del procesado de las distintas partes de las termas de Villaricos se puede apreciar en las siguientes fotografías:

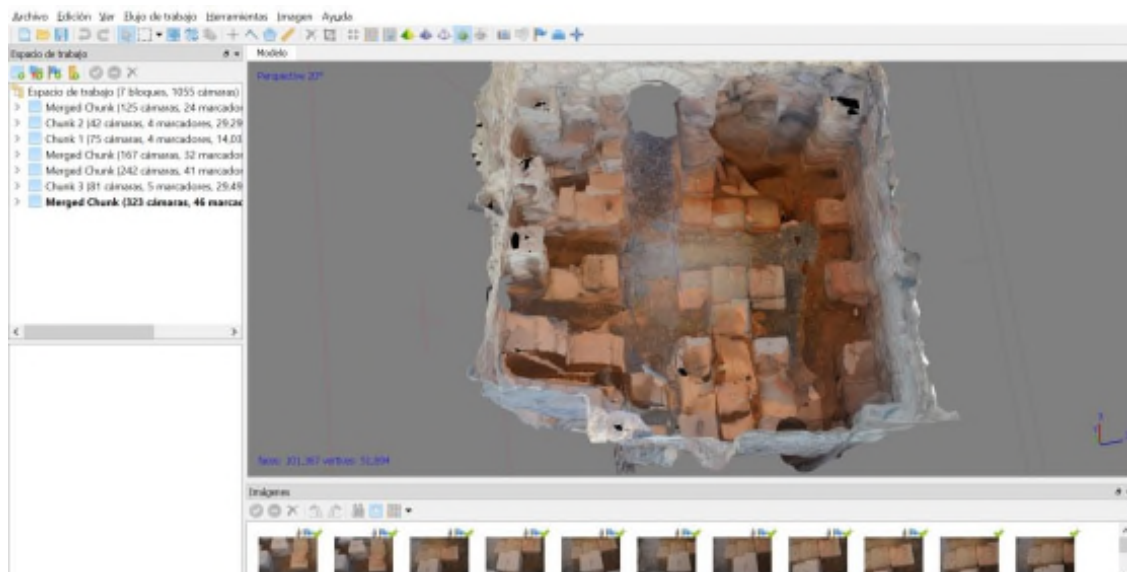
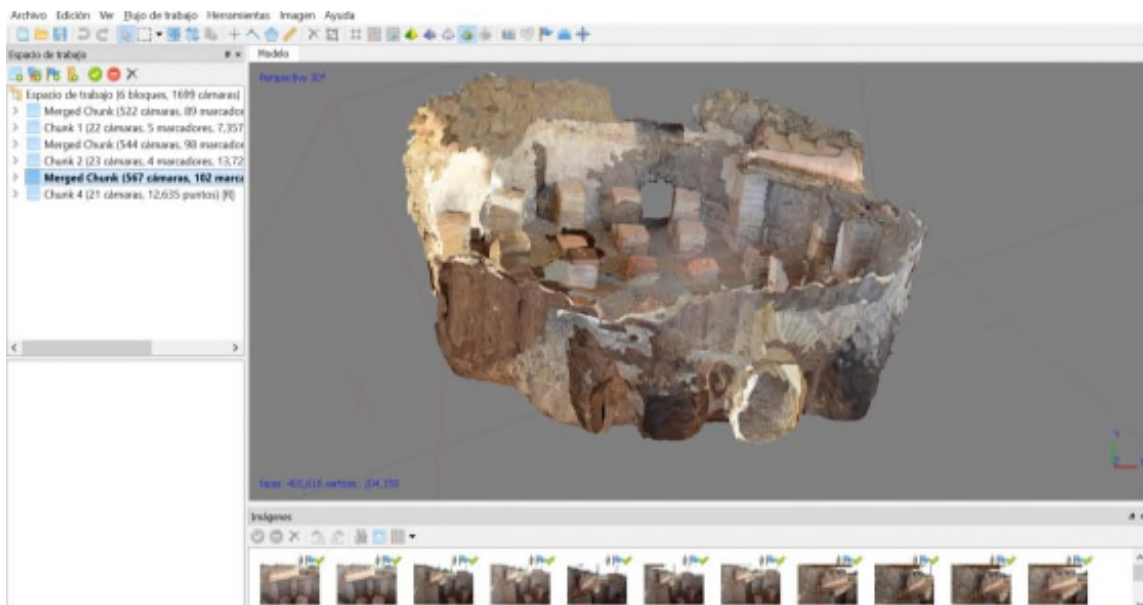


Ilustración 57: Seguimiento del proceso de creación de las partes del modelo tridimensional de las termas. *Caldarium* (arriba) y *Tepidarium* (abajo).

Fuente: elaboración propia.

6.1.2. Procesado con Blender

Una vez que se terminaron de realizar todas las distintas partes de las termas en 3D, se procedió a exportarlo a **Blender**, para añadir iluminación, juntar los “chunks”, unificar tonos, etc. Los resultados son los siguientes:

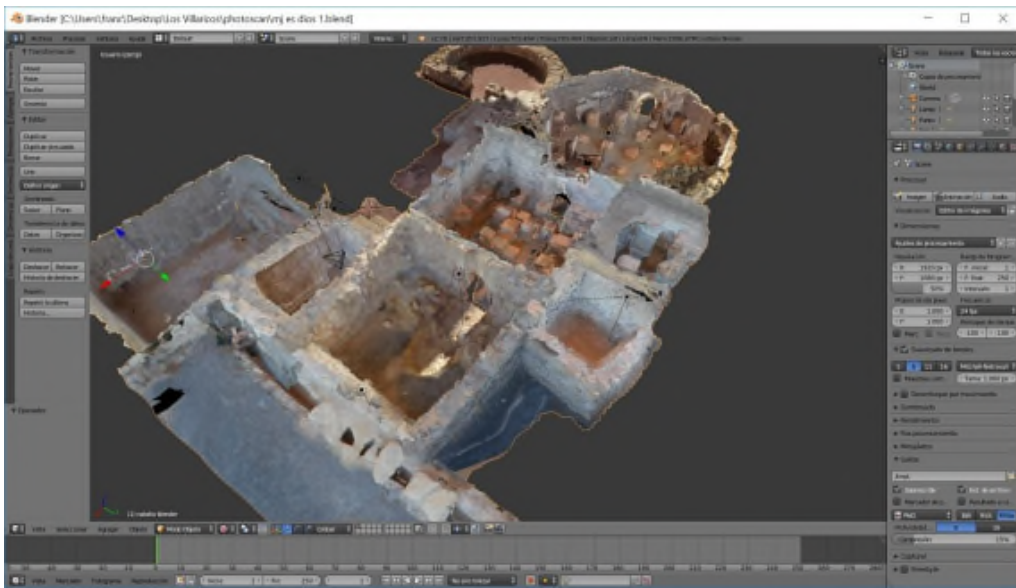


Ilustración 58: Procesado del *caldarium*.

Fuente: elaboración propia.

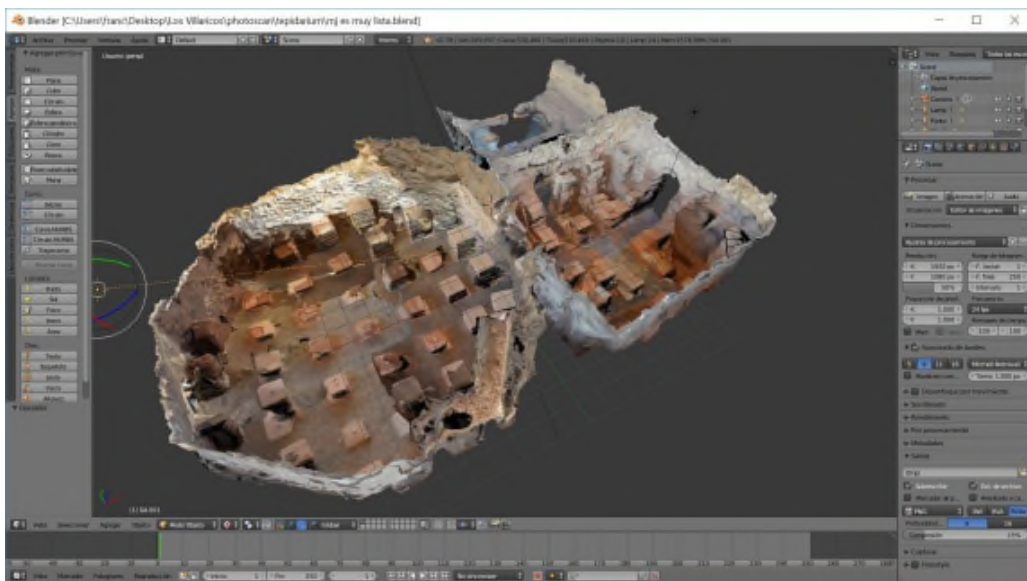


Ilustración 59: Anexión del *tepidium*, el *frigidarium*, la *natatio* y el *apodyterium*.

Fuente: elaboración propia.

6.2. La lucerna Africana de Villaricos en 3D

En la excavación arqueológica realizada en Villaricos entre octubre y noviembre del año 2005 se recuperó en el **área residencial**, sobre el pavimento de un habitáculo, una **lucerna** cristiana de producción africana del tipo Atlante, que indica que esta lámpara de aceite romana fue elaborada en los talleres de Túnez en **sigillata africana**, con su característico barniz anaranjado. La decoración principal es una **cruz monogramática**²³ girada a la izquierda en el disco (motivo 210E de Barbera & Petriaggi) flanqueada por orlas. Cada orla contiene un ánfora, ocho hojas de hiedra cordiformes y un círculo de anillos concéntricos (motivos 201B, 123 y 1A de Barbera & Petriaggi). El orificio de iluminación aparece tiznado, evidentemente por el uso (Barbera & Petriaggi, 1993).



Ilustración 60: Fotografía y dibujo del alzado y del perfil de la lucerna africana de Villaricos.
Fuente: documentos personales de José Antonio Zapata Parra.

²³ Significa que representa el monograma de Cristo con la rho (ρ) en su parte superior, y el alfa (α) y omega (Ω) en los brazos

Materia	Cerámica
Procedencia	Villa romana de Villaricos (Mula, Murcia)
Dimensiones	13,5 cm longitud máxima y 8,2 cm diámetro
Depósito	Museo arqueológico de Murcia
Cronología	Finales del siglo V- primera mitad del VII d.C.
Contexto cultural	Época visigoda

Tabla 4: Datos principales de la lucerna africana encontrada en Villaricos.

Fuente: documentos personales de José Antonio Zapata Parra.

Esta lucerna fue objeto del mismo procesamiento explicado en el apartado anterior, para, después, realizar un vídeo al que se podrá acceder mediante un código QR.

Para realizar las fotografías, se contactó con José Antonio Zapata para obtener su permiso y para que sacara la pieza de la urna donde se hallaba expuesta.



Ilustración 61: José Antonio Zapata extrayendo la lucerna de la urna en el museo Ciudad de Mula.

Fuente: elaboración propia.

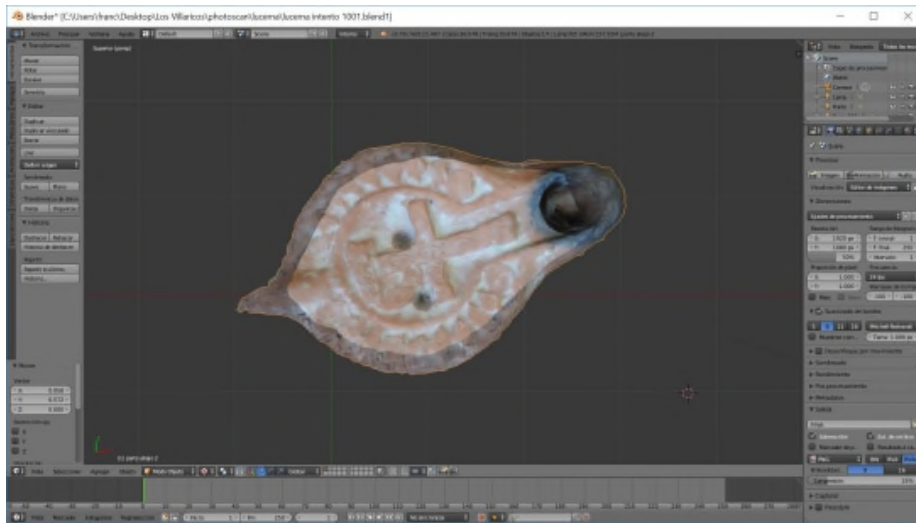


Ilustración 62: Procesado con Blender de la lucerna.
Fuente: elaboración propia.

A partir de esto, se realizó una réplica con la ayuda de la impresora 3D del instituto Salvador Sandoval de Las Torres de Cotillas. Después, se pintó la pieza con sucesivas capas de arcilla y agua, y, por último, se aplicó un poco de ceniza y pintura negra para darle un toque más realista.



Ilustración 63: Réplica de la lucerna africana de Villaricos.
Fuente: elaboración propia.

6.3. La villa de los Villaricos digitalizada: implantación de códigos QR

Tras haber realizado la representación 3D del *balneum* de Villaricos, se procedió a realizar el vídeo.

En primer lugar, se tomaron una serie de capturas del objeto en diferentes posiciones, y después, se agruparon y se editaron con el programa Filmora.

Cuando todo el montaje estaba terminado, ya se pudo comenzar a generar los códigos QR, los cuales se crearon online en la siguiente página web: www.codigos-qr.com.



Ilustración 64: Código QR del vídeo de la lucerna africana.

Fuente: elaboración propia.



Ilustración 65: Código QR de las termas de Villaricos.

Fuente: elaboración propia.

Y, por último, se subieron todos los modelos tridimensionales a Sketchfab a un perfil personal, con el fin de que todo el mundo interesado en verlas pudiera.

6.4. Aplicaciones prácticas

Como ya se ha remarcado en anteriores capítulos, uno de los principales objetivos de la arqueología virtual era acercar el patrimonio arqueológico a todas las personas, sin importar sus características físicas, su situación geográfica, su edad, etc.

Por ello, la representación 3D de la lucerna africana y de las termas de Villaricos será expuesta en el museo Ciudad de Mula, así como en la página web oficial de esta villa.



Ilustración 66: Museo Ciudad de Mula.
Fuente: www.turismodemula.com.

Además, este trabajo tiene un fin pedagógico al poder ser material para el aula, para ejemplificar el temario dado, o para acercar a los alumnos al patrimonio histórico de Murcia.

7

CONCLUSIONES

El objetivo fundamental de este proyecto era abordar el tema de la arqueología virtual, clave para la preservación de nuestra Historia hoy en día, y realizar una investigación práctica y en primera persona en el campo de trabajo de Villaricos, de manera que se pudiese aprender de la mano de los más expertos en este campo de la Región de Murcia.

Así pues, la aportación principal de este trabajo ha sido el diseño y creación de una **representación 3D** del conjunto termal de esta villa, así como la generación de un

conjunto de **códigos QR**, con los cuales se podrá acceder a todo el contenido multimedia que se ha realizado, con tan solo un clic.

Su principal **fin divulgativo** se ha llevado a cabo; acercar nuestro patrimonio empleando las nuevas tecnologías y herramientas del siglo XXI. Su **fin social**, acercándose a todas aquellas personas que, por diferentes razones, no pueden disfrutar del patrimonio histórico que poseemos. Y un **fin pedagógico**, al crear soportes virtuales del yacimiento que podrán ser utilizados sin estar *in situ* allí.



En resumen, los resultados de este proyecto han sido:

- La realización de un mapa de todas las villas romanas de la Región de Murcia, así como la determinación de las que estén digitalizadas.
- La recogida de todas las técnicas indispensables para la arqueología de hoy en día, así como la creación de ejemplos propios.
- La representación 3D del *balneum* que incluye caldarium, tepidarium, frigidarium, apodyterium y natatio.
- La representación 3D de la lucerna africana de Villaricos.
- La creación de vídeos y códigos QR para la difusión de estos resultados.

7.1. Limitaciones y futuras líneas de investigación

Cabe destacar, que el proceso de digitalización del *balneum* de la villa no fue nada sencillo, debido a la alta complejidad de los programas utilizados, y a la enorme cantidad de horas que se le tiene que dedicar. Sin embargo, los resultados fueron muy satisfactorios y gratificantes.

Finalmente, quedaría plantear cuáles pueden ser las líneas futuras de posibles investigaciones. Como continuación natural de este trabajo, una línea futura inmediata podría ser la incorporación de las nuevas tecnologías a todas las restantes partes de Villaricos.

Un proyecto futuro es la realización de un curso de antropología en el verano de 2018 en la misma villa, así se podrá investigar sobre la presencia visigoda en la península, analizar los más de cuarenta cadáveres encontrados en el lugar; aprender sobre antropología, y sobre la arqueología virtual aplicada a esta disciplina.

Otra futura aportación podría ser la creación de una recreación virtual de la propia villa. Esto sería complicado, ya que no se conserva ningún texto que indique o mencione el estado o aspecto de la misma en el pasado, pero, aun así, se podría hacer basándose en otras villas similares del sureste, que sí tengan documentos preservados sobre este tema.



Ilustración 67: Trabajando en Villaricos.
Fuente: elaboración propia.

8

BIBLIOGRAFÍA

Amante Sánchez (1992). Una lucerna africana con crismón procedente del yacimiento rural romano de los Villaricos (Murcia).

Amante Sánchez, M. & Lechuga Galindo, M. (1999). Excavaciones arqueológicas en Los Villaricos (Mula), Campañas de 1992/1994.

Barbera, M. & Petriaggi, R. (1993). Le lucerne tardo-antiche di produzione africana. Barceló, Sanders y Forte (2000). Virtual Reality in Archaeology.

Basogain, Olabe, Espinosa & Rouèche (2010). Realidad aumentada en la educación: una tecnología emergente.

Beltrán Llorís, M. (1990). Guía de la cerámica romana.

Biosca (2010). La utilización de la realidad virtual en el aula para comprender la arqueología.

Blázquez, J. M., (1962). El impacto de la conquista de Hispania en Roma (218-154 a. C.).

Burridge, Collins, Galton, Halbert, Heywood, Latham & Simmons (1989). The WINSOM solid modeller and its application to data visualization.

Caballero Zoreda (2006). El dibujo arqueológico. Notas sobre el registro gráfico en

arqueología.

Campos Freire, F. (2008). Las redes sociales trastocan los modelos de los medios de comunicación tradicionales

Carandini (1990). Historias de la Tierra. Manual de excavación arqueológica.

Caro, José L. (2012). Fotogrametría y modelado 3D: un caso práctico para la difusión del patrimonio y su promoción turística.

Cuesta & Bardet (1990). Principios generales del dibujo en arqueología: material cerámico.

Propuesta de normalización.

Eco, Umberto (1992). "Discurso alejandrino". Revista El malpensante. Santafé de Bogotá. Fernández Galiano (1992). Las villas hispanorromanas.

Fernández, G., & Matallana, R., (2010). La villa de Los Villaricos (Mula, Murcia). Un ejemplo de asentamiento rural romano.

Flores, Romero, Martínez, Ramallos & Fernández (2013). Visualización virtual de La Quintilla.

Frischer, Niccolucci, Ryan & Barceló (2002). The past, present and future of cultural virtual reality.

Gil Zubillaga, Eliseo & Vitoria-Gasteiz (2009). Acerca de la metodología arqueológica empleada en las intervenciones desarrolladas en Iruña-Veleia y otras circunstancias.

González, R. A. (1997). Metodología cuantitativa. Estrategias y técnicas de investigación social.

Grande, Alfredo (2005). *Arqueología virtual: Investigación, conservación y difusión del patrimonio de la era digital.*

Grande, Alfredo (2012). *La realidad virtual aplicada a la investigación y difusión.*

Harris (1991). *Principios de estratigrafía arqueológica.*

Hernando, A. (2006). *Arqueología y Globalización: el problema de la definición del otro en la Post-modernidad.*

Lechuga Galindo, M. (2002). *El conjunto termal de la villa romana de Los Villaricos (Mula, Murcia).*

Martínez García, J.J. (2017). *Fotografía aérea / KAP.*

Mora, Martínez, Roda, Roy & Vega (2014). *Métodos de excavación: del trabajo de campo a la interpretación arqueológica.*

Morales Hervás, F.J. (2011). *Prospección y excavación: principios metodológicos básicos.*

Morín de Pablos, Jorge (2014). *Metodología arqueológica: prospección, excavación, investigación, difusión y divulgación.*

Noguera, José M. (1995). *Poblamiento rural romano en el sureste de Hispania.*

Orlando, Cáceres & Porras (2016). *Ortomosaicos y modelos digitales de elevación generados a partir de imágenes tomadas con sistemas UAV.*

Palladius (1781). *De re rustica.*

Paoli (2000). *Urbs, la vida en la Roma antigua.*

Pérez Andrés, C. (2002). *Sobre la metodología cualitativa.*

Pujol (2006). Arqueología, museos i ordinadors. Aproximació semiòtica de la realitat virtual por la difusió de l´arqueologia als museus.

Queau, P. (1995). Lo virtual: virtudes y vértigos. Reilly, P. (1990). Towards a virtual archaeology.

Rincón & Arévalo (2014). Modelado de objetos arqueológicos: una propuesta usando fotogrametría digital.

Rivero, M^a Pilar (2011). La arqueología virtual como fuente de materiales para el aula.

Ruíz, Gallego, Peña, Molero & Gómez (2015). Fotografía aérea por dron en yacimientos con grandes estructuras. Propuesta metodológica y aplicación práctica en los castillos medievales del Campo de Montiel.

Santos & Pérez (2009). Diario de campo.

Torres (2011). Realidad Aumentada, educación y museos. Vega (2003). La casa romana.

ACCÉSIT

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

MENCIÓN ESPECIAL

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

Cromobiología y hábitos saludables

Encarnación Sarabia Rodríguez

Directora:

M^a Teresa Matrán Quiroga

IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	288
RESUMEN	289
ABSTRACT	289
SYNTHÈSE	290
1. INTRODUCCIÓN	291
2. JUSTIFICACIÓN	293
3. MARCO TEÓRICO	298
3.1. Origen de la Cronobiología	298
3.2. Cronobiología en animales	298
3.3. Cronobiología y nutrición	300
3.4. Cronobiología en adolescentes	302
4. METODOLOGÍA	304
4.1. Problema	304
4.2. Objetivos	305
4.3. Experiencia	305
4.4. Método de la investigación	307
4.5. Estudio del caso y criterios de inclusión y exclusión	309

5. RESULTADOS	313
5.1. Hábitos cronobiológicos	314
5.2. Hábitos saludables	325
5.3. Datos antropométricos	330
6. CONCLUSIONES	332
7. DISCUSIÓN	334
8. LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES	336
9. BIBLIOGRAFÍA	337
Anexo I. Entrevista a la Dra. Marta Garaulet Aza	339
Anexo II. Carta a padres y tutores para permitir la participación de los alumnos	346
Anexo III. Test de Matutinidad–Vespertinidad de Horne et Ötsberg, ¿Eres búho o alondra?	347
Anexo IV. Cuestionario Hábitos saludables	354
Anexo V. Tabla de IMC para la edad, de niñas de 5 a 18 años	358
Anexo VI. Tabla de IMC para la edad, de niños de 5 a 18 años	359

Gracias a mis padres, y a mi hermano.

Gracias a mi tutora, Teresa Matrán.

Agradecidamente a Pedro Peinado.

Muy agradecida a la Doctora Purificación Gómez–Abellán, y a la Doctora Marta Garaulet Aza.

Esto no hubiera sido posible sin ellos.

RESUMEN

La cronobiología es la ciencia que estudia los ritmos biológicos, es decir, la organización temporal de los organismos, que están controlados por un reloj central. En concreto, los ritmos circadianos son los ritmos biológicos que tienen como duración 24 horas, un día. Un mal funcionamiento de los ritmos biológicos se traduce en una enfermedad, la cronodisrupción, que se caracteriza por la alteración de estos patrones temporales. Estos ritmos biológicos están condicionados por algunos factores: endógenos, como los genes o el cronotipo; y exógenos, como la alimentación, el deporte o el sueño. Según estas referencias, la cronobiología podría utilizarse como tratamiento para ciertas patologías metabólicas, como la obesidad.

ABSTRACT

The chronobiology is the science that studies the biological rhythms. The temporary organization of organisms is controlled by a central clock. Particularly, the circadian rhythms are the biological rhythms that last 24 hours a day. A dysfunction of biological rhythms leads to an illness, chronodisruption. It is an alteration of these temporary models. Those biological rhythms are conditioned by some factors: endogenous, like genetics or the chronotype; and exogenous, like nutrition, sport or sleeping. According to these references, the chronobiology could be the treatment for some metabolic disorders, like obesity.

SYNTHÈSE

La chronobiologie est la science qui étudie les rythmes biologiques, l'organisation temporelle des êtres vivants, qui sont contrôlés par une horloge centrale. En particulier, les rythmes circadiens sont les rythmes biologiques qui durent 24 heures, un jour. Un défaut de fonctionnement des rythmes biologiques suppose une maladie, chronodisruption, qui se caractérise par l'altération de ces patrons temporels. Ces rythmes biologiques sont conditionnés par certains facteurs: endogènes, comme la génétique ou le chronotype; et exogènes, comme la nourriture, le sport ou le sommeil. Selon ces références, la chronobiologie pourrait être utilisé comme un traitement contre des pathologies métaboliques, comme l'obésité.

1

INTRODUCCIÓN

La palabra **Cronobiología** viene del griego (*kronos*, “tiempo”, *bio*, “vida” y *logos*, “ciencia”). Es la ciencia que estudia los **ritmos biológicos**, es decir, la organización temporal de los seres vivos y los mecanismos o factores que la regulan o la alteran. La Cronobiología intenta responder a todas aquellas cuestiones relacionadas con el tiempo cronológico, tales como los periodos de reproducción en animales o simplemente aspectos como por qué dormimos por la noche. (Madrid, Rol y Sánchez, 2003)

Los ritmos biológicos están controlados por un **reloj central**, situado en el núcleo supraquiasmático que sincroniza nuestro organismo con el exterior. (Gómez–Abellán, 2016)

Los hábitos alimenticios son **factores exógenos** que repercuten en nuestros ritmos biológicos. Unos hábitos incorrectos podrían dar lugar a trastornos metabólicos como la cronodisrupción, asociada a la obesidad (Garaulet, 2015). La **cronodisrupción** es una enfermedad basada en la desincronización del ritmo circadiano interno respecto al medio externo.

En el último siglo ha cambiado el estilo de vida, tanto que ha repercutido en los horarios y este podría ser el motivo de alteraciones en el ritmo circadiano dando lugar a trastornos metabólicos como la cronodisrupción o la obesidad (Sarrión, 2014), pero cabe destacar que influye también en estos trastornos la genética, en concreto los genes reloj.



Figura 1: principales hábitos de la actualidad que influyen en trastornos metabólicos.
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a obesidad, los **genes reloj** son factores endógenos, y son los genes que pueden controlar y regular los parámetros de tiempo en los que el tejido adiposo secreta sustancias como la leptina, también llamada la “hormona de la saciedad”, que afectan al sistema metabólico. (Gómez-Abellán, Bandín, López-Mínguez y Garaulet, 2015)

Las personas con obesidad tienen una mayor cantidad de tejido adiposo y por ello secretan una mayor cantidad de leptina. Si tienen una mayor cantidad de leptina en sangre deberían controlar su apetito, pero parece que crean una resistencia a esta que no les permite hacerlo. (Gómez-Abellán, 2016)

2

JUSTIFICACIÓN

Solamente un 7 % de los casos de obesidad en adolescentes están causados por **genética**, mientras que el otro 93 % de los casos están causados por factores exógenos, como podrían ser una alta ingesta calórica junto a sedentarismo o unos malos hábitos cronológicos. (Busto, Amigo, Herrero y Fernández, 2006)

Alrededor del 30 % de la población mundial duerme a destiempo o disminuye las horas de sueño y come a deshoras por alteraciones en los ritmos biológicos causados por mutaciones en los alelos del **gen clock**.

Los incorrectos hábitos cronológicos influyen en el porcentaje de obesidad en adolescentes, que en los últimos 25 años ha aumentado del 7,4 % al 10 % de la población joven, pues según la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad y de las enfermedades metabólicas (SECO), de cada 10 adolescentes, 2 tienen sobrepeso y 1 obesidad.

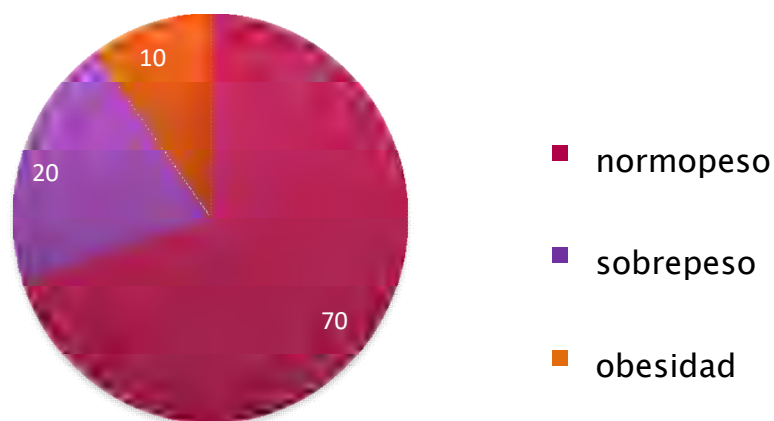


Figura 2: porcentaje de adolescentes con distintos IMC según la SECO
Fuente: elaboración propia.

La sociedad actual sigue unas rutinas vitales con un ritmo muy alto en cuanto a horarios, conocer sus posibles consecuencias de forma rigurosa supone una información de alto valor científico, pues así se podrían prevenir e incluso combatir ciertas enfermedades. La física tiene sus patrones temporales establecidos, mediante los cuales pueden estudiar esta ciencia, pero la biología no los tiene, y es necesario conocerlos. El que nos afecta a los humanos es el ritmo circadiano. Los ritmos circadianos son los ritmos biológicos que están definidos por tener una duración de un día (24 h). (Gómez–Abellán, 2016)

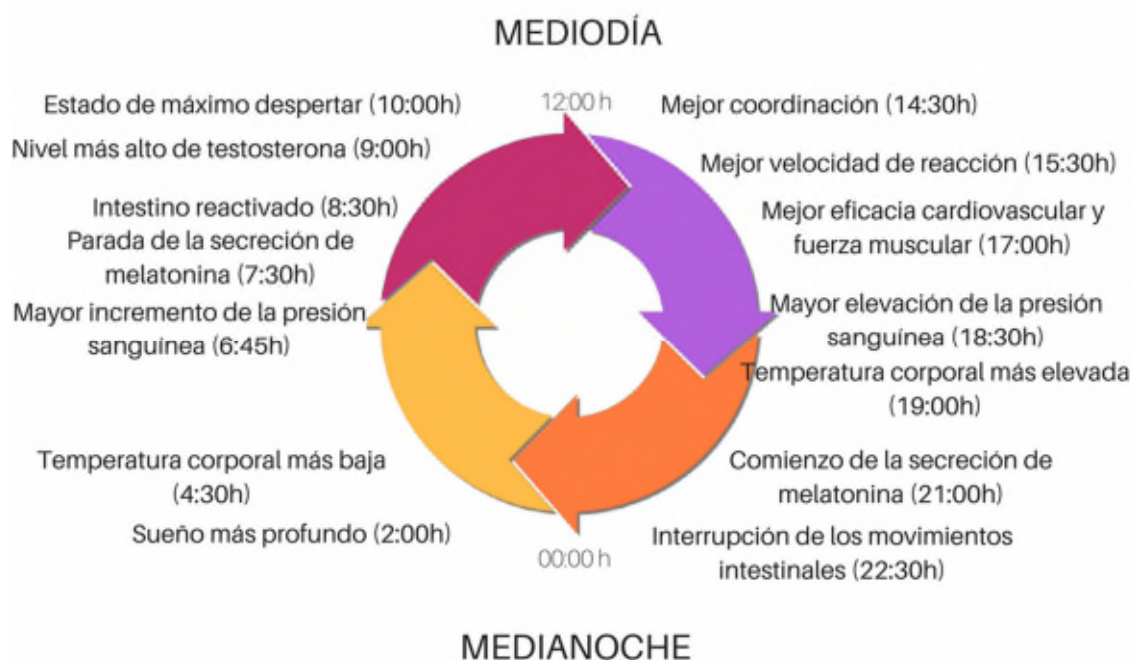


Figura 3: sucesos internos según los ritmos circadianos.

Fuente: elaboración propia.

El papel que tiene y podrá tener la cronobiología en el futuro se complementa con una adecuada alimentación. Hoy día se conoce que la nutrición tiene un gran papel en las enfermedades más comunes, tales como las cardiovasculares, el cáncer o la obesidad (Sarrión, 2014). Restringir la ingesta calórica y aumentar la actividad física como factores exógenos que repercuten en nuestra salud no es suficiente para obtener una población sana, también es necesario investigar sobre la posibilidad de tener salud

y buenos hábitos sin reducir demasiado la ingesta calórica. Por ello la divulgación de los resultados de las investigaciones sobre este tema es de vital interés para la sociedad.

Otro de los intereses para la sociedad es reivindicar al estado unos mejores horarios laborales de acuerdo con los horarios de alimentación favorables para nuestro reloj biológico, pues por ejemplo, el turno de noches no es el más apropiado ya que una exposición a la luz durante la noche podría provocar cronodisrupción, o alguien que realiza su comida pasadas las 15:00 h como la mayoría de estudiantes, ya que tampoco es aconsejable en una dieta según Garaulet y Gómez-Abellán (2015) para la pérdida de peso, o incluso para mantener una vida saludable y un organismo sincronizado con el medio externo.

Según Sarrión (2014), se cree que la **cronobiología** se utilizará como tratamiento contra la obesidad basándose no solamente en qué comer, sino también en cuándo comer.



Figura 4: posible tratamiento contra la obesidad
Fuente: elaboración propia.

La motivación que llevó a investigar sobre cronobiología en adolescentes radica en la falta de información que tenemos sobre la relación que existe entre nuestros ritmos circadianos y nuestra salud, es decir, el papel que la **cronobiología** cumple en nuestro organismo. Así, podríamos conocer **nuevos métodos** para combatir enfermedades, como podría ser la obesidad sin la necesidad de hacer una excesiva restricción calórica.

A modo de síntesis, adelantar que el estudio se realizó contrastando los resultados obtenidos del **Índice de Masa Corporal (IMC)** y el **Índice Cintura-Cadera (ICC)** de los alumnos con los resultados de las encuestas realizadas: *Hábitos saludables* y *¿Vespertino o matutino?*

Una forma de asociar peso con altura es mediante el Índice de Masa Corporal (IMC), que se calcula dividiendo el peso, en kilogramos, entre la talla, en metros al cuadrado. Para obtenerlo fue necesaria la recogida de datos y los posteriores cálculos.

La representación del IMC tiene un valor distinto en la infancia y en la adolescencia, donde estas dependen del sexo y de la edad del individuo. Los valores se encuentran establecidos según la OMS (2007) en la *Tabla de IMC para la edad, de niños de 5 a 18 años* y en la *Tabla de IMC para la edad, de niñas de 5 a 18 años*, que se encuentra en el Anexo V y en el anexo VI.

El Índice Cintura-Cadera (ICC) mide de forma indirecta la distribución de la grasa corporal en la región superior e inferior del cuerpo. Además, el ICC evalúa el riesgo de padecer enfermedades cardiovasculares y metabólicas cuando es mayor que 0,94 en hombres y 0,82 en mujeres.

Otra medida antropométrica para clasificar el estado ponderal de una persona es el Perímetro de la Cintura (PC), que según la OMS indica obesidad abdominal si es mayor o igual que 102 cm en hombres y 88 cm en mujeres. Este dato es útil cuando el IMC de la persona a la que se le realizan las medidas antropométricas es igual o mayor que 35

kg/m². (Lecube et al., 2016)

Finalmente, las encuestas realizadas se basaban en conocer el **cronotipo** de cada individuo y en conocer sus hábitos relacionados con la cronobiología para poder contrastarlos.

3

MARCO TEÓRICO

3.1. Origen de la Cronobiología

A partir de la segunda mitad del siglo XX se empezó a investigar sobre cronobiología como ciencia moderna gracias a los estudios de Franz Halberg, Colin Pittendrigh, Jürgen Aschoff y Alain Reinberg, ya que se debía establecer patrones de tiempo para comprender la evolución y la disposición en organismos de relojes biológicos para anticiparse a los sucesos previsibles (Madrid et al., 2003). Esta ciencia también estudia el horario en los hábitos cotidianos, y cómo estos afectan a la salud.

3.2. Cronobiología en animales

En acuicultura es muy importante el control y la prevención de enfermedades. Para ello en las instalaciones acuícolas se vierten diversas sustancias como antibióticos, desinfectantes, antiparásitos y anestésicos. Estas sustancias son tóxicas para los peces, pero existe un **momento de menor toxicidad** para ellos en el cual se puede obtener un mayor rendimiento del tratamiento en las instalaciones con el menor número de efectos secundarios en los organismos.

En los primeros estudios sobre Cronobiología y acuicultura se estudió el

momento de menor toxicidad de dos anestésicos en dos especies de peces, la dorada y el pez cebra. En los resultados se obtuvo que con la misma concentración de anestésico era mayor la tasa de mortalidad por toxicidad por la mañana que por la noche. Por la mañana hubo un 82 % de mortalidad respecto al total de organismos de pez cebra, mientras que por la noche hubo un 14 %.

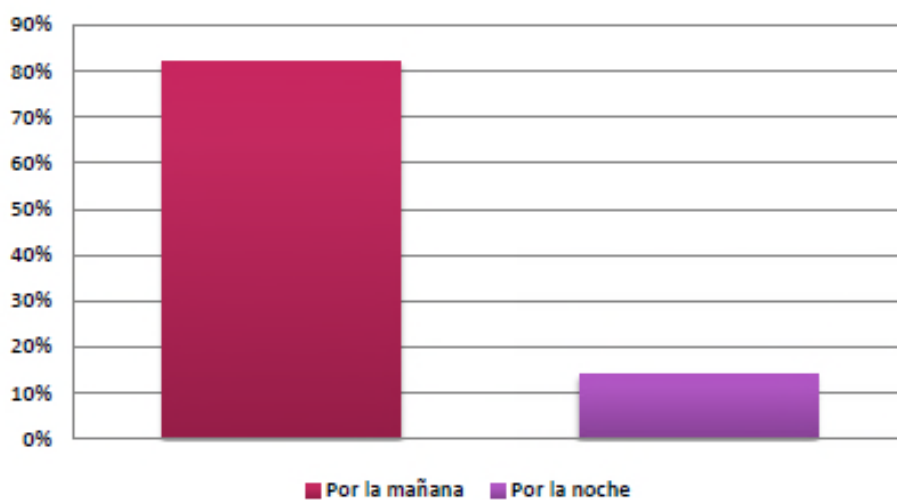


Figura 5: mortalidad de organismos de pez cebra producida por el anestésico en las diferentes horas del día

Fuente: elaboración propia.

La figura 5 representa cómo la especie pez cebra responde ante el anestésico según sus ritmos circadianos. Resultando así una mayor mortalidad de la especie por la mañana, y menor por la noche.

En la dorada se obtuvieron resultados similares, pero también se observó que al cambiar el horario de alimentación de los peces se alteró el ritmo de toxicidad día-noche. (López- Olmeda, Vera y Sánchez-Vázquez, 2015)

Otro estudio de gran interés para la sociedad, basado en la cronobiología y los animales, fue el de Colin Pittendrigh. En 1967, estableció las bases de la cronobiología tras los primeros estudios sobre esta, realizados en la especie

Drosophila melanogaster, comúnmente conocida como la mosca de la fruta. Se descubrió que el proceso de la eclosión de la mosca de la fruta está controlado por un mecanismo que funciona como un reloj, independiente de la temperatura, que era el factor del cual se creía que dependía el proceso de eclosión en esta especie. (Pittendrigh, 1967)

3.3. Cronobiología y nutrición

3.3.1. Rendimiento en la pérdida de peso

Actualmente el equipo de investigación de la Doctora Marta Garaulet está investigando en la Universidad de Murcia (UM) sobre **nutrición** y cronobiología. En una de sus investigaciones con pacientes, el equipo de Marta Garaulet obtuvo como resultados que ingiriendo las mismas calorías unas personas y otras durante un tiempo determinado, pero difiriendo en los **horarios de ingesta**, se mostraron resultados diferentes a partir de la sexta semana. Las personas que realizaron la comida principal antes de las 15:00 h mostraron una mayor pérdida de peso en esas 20 semanas de tratamiento que las personas que realizaban la comida principal pasadas las 15:00 h. (Gómez–Abellán et al., 2015)

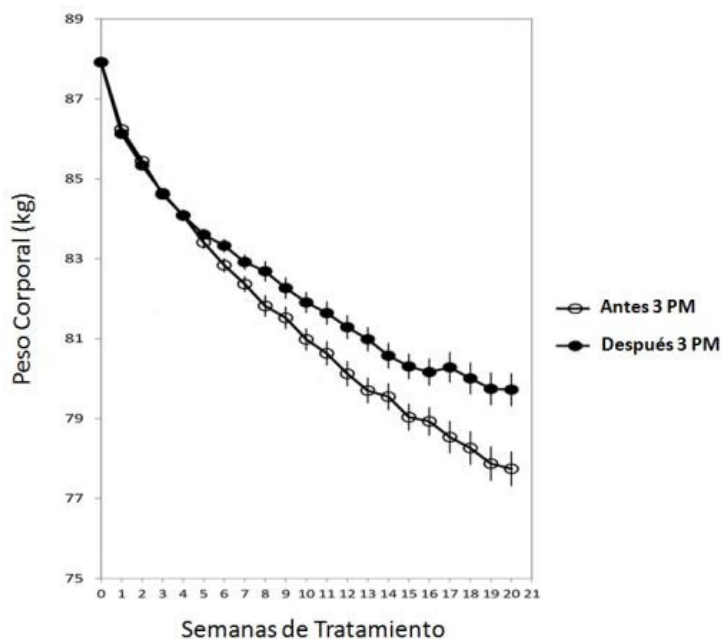


Figura 6: resultados del estudio del Equipo Garaulet
Fuente: Gómez Abellán et Al. (2015)

Por otro lado, en un estudio experimental con pacientes que ingerían 700 kcal en el desayuno y otros pacientes que ingerían las mismas calorías en la cena se demostró que los pacientes que ingerían una mayor ingesta calórica durante el desayuno tenían más éxito en la pérdida de peso que los que ingerían esta cantidad por la noche, dice Jakubowicz (citado por Garaulet, 2015).

3.3.2. Cambios en el patrón *circadiano*

En el año 2009 se mostró mediante un experimento en humanos que comer durante la noche y ayunar durante el día provocó una alteración de la **tolerancia a la glucosa** y una disminución en la concentración de leptina en sangre. (Garaulet, 2015)

El grupo de investigación de Garaulet et al. (2015) realizó un estudio en mujeres. El estudio consistió en que un grupo realizó la comida principal a las 13:00 h y el otro grupo la realizó a las 16:30 h. Tras una semana se observaron una serie de

cambios metabólicos (Figura 8) en aquellas mujeres que comían tarde respecto a las mujeres que comían temprano, como el cambio de la temperatura corporal, el aplanamiento del patrón de secreción de cortisol, una menor tolerancia a la glucosa, un metabolismo basal menor y una tolerancia menor a los carbohidratos. Estos datos señalaron la relación entre realizar la comida principal tarde y las alteraciones metabólicas propias de una persona con obesidad.



Figura 7: alteraciones metabólicas producidas tras una semana comiendo tarde.

Fuente: Badín et Al. (2014), citado por Garaulet (2015).

3.4. Cronobiología en adolescentes

Según Sarrión (2014), se realizó un estudio a nivel internacional con adolescentes de entre 12 y 17 años en el que se demostró que aquellos que alteraban los horarios sueño-vigilia y no mantenían unos hábitos saludables se relacionaban con altas medidas antropométricas.

En otra investigación en la que participaron 72 alumnos de Educación Primaria se realizó una encuesta individual en la que se preguntaba por sus hábitos diarios, donde el 28,8 % de la muestra tenía sobrepeso y el 8,6 % tenía obesidad. Se

demonstró la relación que existe entre un elevado IMC y la **disminución en las horas de sueño** junto con las horas de **ocio sedentario**. (Busto et al., 2006)



Figura 8: factores que incrementan el IMC Fuente: Busto et Al. (2006).
Elaboración propia.

4

METODOLOGÍA

4.1. Problema

En la actualidad existe un gran porcentaje de adolescentes que padecen **enfermedades metabólicas** como son el sobrepeso y la obesidad, representando aproximadamente el 30 % del total de los adolescentes, según la Sociedad Española de Cirugía de la Obesidad y de las enfermedades metabólicas (SECO). Esto, entre otros factores, se debe a la toma de snacks entre horas, la toma de refrescos o la ingesta de productos industriales. Además, otro factor que se plantea es la importancia que tienen los horarios en nuestro organismo, es decir, lo importante que es respetar nuestros ritmos biológicos para mantener un estilo de vida saludable e incluso combatir las enfermedades metabólicas. Dentro de este último factor, la hora de la comida principal es el protagonista, aunque también es importante respetar el número de horas de sueño necesarias.

En suma, existe una sociedad de jóvenes que mantiene un ocio sedentario, disminuye las horas de sueño, no cuenta con una dieta equilibrada y posiblemente no respeta los horarios de sus ciclos biológicos.

4.2. Objetivos

- Averiguar si los hábitos cronobiológicos se relacionan con trastornos del ser humano.
- Relacionar los hábitos cronobiológicos con el IMC y el ICC de cada individuo del grupo estudiado.
- Detectar el mal funcionamiento de la leptina en adolescentes que padecen sobrepeso u obesidad.
- Relacionar el cronotipo de cada individuo con su estado anímico al levantarse por la mañana.

4.3. Experiencia

4.3.1. Desarrollo



Figura 9: fases realizadas en el proceso de investigación
Fuente: elaboración propia.

El estudio constó de ocho fases, las cuales se encuentran representadas en la figura 9. Se planteó el problema y se comenzó a investigar sobre el tema. Para ello se asistió a dos conferencias, además de realizar una búsqueda exhaustiva de campo mediante internet y buscar información en el libro *Los relojes de tu vida* de Marta Garaulet Aza.

La **experiencia cualitativa** se basó en realizar una entrevista a la Doctora Marta Garaulet Aza en el Laboratorio de Investigación Biosanitaria (LAIB) de la Región de Murcia, perteneciente a la Universidad de Murcia (UM). En ella se le preguntaba por la evolución nutricional que se ha producido en España, por la importancia del cronotipo de cada persona en sus respuestas biológicas ante los horarios de sus acciones y por sus investigaciones realizadas que relacionan cronobiología y nutrición.

La **experiencia cuantitativa** se desarrolló en dos sub-etapas: la recogida de los datos antropométricos y la realización de dos encuestas a los participantes. Las medidas recogidas fueron la altura, el peso, el perímetro de la cintura y el perímetro de la cadera, para calcular el Índice de Masa Corporal (IMC) y el Índice Cintura-Cadera (ICC). La primera encuesta realizada fue la encuesta *Test de Matutinidad-Vespertinidad de Horne et Ötsberg ¿Eres búho o alondra?*, para definir el cronotipo de los individuos. La segunda encuesta trataba de sus hábitos diarios, nutricionales y horarios.

Esta etapa del proceso de investigación se llevó a cabo entre los meses abril, mayo y junio de 2017. Para ello, se tuvo que planificar y organizar un horario en el cual coincidieran las horas de tutoría o de educación física de los alumnos participantes. Las medidas se recogieron en el laboratorio de Biología y Geología, mientras que las encuestas se realizaron en las aulas de informática.

Seguidamente, se estudió cada uno de los casos, contrastando los resultados de las medidas antropométricas con los resultados de las encuestas. De este modo se obtuvieron los resultados.

Finalmente, se consiguieron las conclusiones, que fueron contrastadas con las conclusiones encontradas en diferentes artículos.

4.3.2. Contexto

La intervención se llevó a cabo en el IES Salvador Sandoval, de la localidad murciana Las Torres de Cotillas. Este municipio cuenta con 21.341 habitantes según el Instituto Nacional de Estadística (2016). El estudio contó con 95 alumnos de la Educación Secundaria Obligatoria (ESO), de edades entre 12 y 18 años. Este número representa aproximadamente un 12,5 % de los estudiantes pertenecientes al centro.

4.4. Método de la investigación

En el estudio se encuentran las dos metodologías de investigación: cualitativa y cuantitativa. Entre ambas ha existido un debate constante. Este debate se remonta a las tradiciones científicas, epistemológicas y filosóficas de la cultura occidental.

El objetivo principal de los **estudios cuantitativos** es determinar cuánto o cada cuánto ocurre un determinado suceso. En cambio, los análisis de casos en profundidad tratan de comprender el proceso mediante el cual aparecen ciertos fenómenos. (Martínez, 2006)

La investigación tiene una gran parte experimental, cuya metodología es empírico- analítica o cuantitativa (Gómez y Roquet, 2012). Esta parte consta de la recogida de los datos antropométricos y la realización de las encuestas. Dentro de

estas, existen variables cualitativas y variables cuantitativas.

La **metodología cuantitativa** se caracteriza por tener una visión objetiva y externa al investigador, obtener resultados a partir de muestras representativas y centrarse en fenómenos que podemos observar. Se centra también en las bases de la objetividad, de las evidencias empíricas y en la cuantificación. Esta metodología tiene como finalidad conocer y explicar la realidad, utilizando procedimientos hipotéticos–deductivos. Puesto que las técnicas e instrumentos para la recogida de datos son encuestas y medidas de datos antropométricos, el proceso es empírico–analítico. Finalmente, se analizan los datos mediante representaciones gráficas y porcentajes, lo cual da un enfoque estadístico descriptivo a la metodología. (Gómez y Roquet, 2012)

Antes de comenzar el estudio cuantitativo, es decir, la obtención de datos empíricos, se deben establecer las principales tareas que hay que realizar. Estas son:

- Definir los mecanismos para obtener acceso a la información necesaria.
- Establecer un esquema y un cronograma de las actividades que van a ser realizadas durante el proceso empírico.

Una mínima parte de la investigación es evaluativa, cuya metodología es cualitativa (Gómez y Roquet, 2012). Esta parte consta de una entrevista a la Dra. Marta Garaulet en el Laboratorio de Investigación Biosanitaria (LAIB).

Según Denzin y Lincoln (2005), citado por Gómez y Roquet (2012), la **investigación cualitativa** se basa en realizar una serie de prácticas interpretativas. En estas prácticas se incluyen las notas de campo, las entrevistas, conversaciones, fotografías, registros y memorias. Esta metodología de la investigación implica una visión interpretativa. Así, las metodologías cualitativas buscan la realidad tal y como

la interpretan las personas.

Uno de los rasgos que caracteriza a la investigación cualitativa es que tiene lugar en un contexto natural, donde, por lo general, se desplaza el investigador. Una investigación cualitativa es fundamentalmente interpretativa, utiliza diversos métodos participativos (Gómez y Roquet, 2012). En esta metodología el investigador tiene un papel fundamental, es decir, es quien condiciona la investigación y decide sobre esta.

Según Creswell (2009), citado por Gómez y Roquet (2012), existen tres variaciones en las **metodologías mixtas**. Una de ellas es la empleada en esta investigación: los procedimientos secuenciales. Esta variación se basa en realizar un estudio profundo de los resultados obtenidos mediante un método, con la posterior utilización de otro método.

Según Yin (1989), citado por Martínez (2006), si se utiliza el **principio de triangulación** para garantizar la validez interna de la investigación y se utilizan múltiples fuentes de datos se podrá verificar si los datos obtenidos a través de dichas fuentes guardan relación entre sí. En este caso, el fenómeno objeto de estudio común es la **cronobiología**. Gracias a esto se puede utilizar fuentes de información de bases de datos, Internet, entrevistas a investigadores, documentos y estadísticas relacionadas con el objeto de estudio. También se requieren encuestas por cuestionarios.

4.5. Estudio del caso y criterios de inclusión y exclusión

El método de **estudio del caso** se utiliza en la investigación científica para la obtención de resultados que hacen posible que se fortalezcan y se desarrollen las

teorías que ya existen. Por esta razón el método de estudio del caso es válido para cualquier rama de la ciencia. (Martínez, 2006)

Según Durán (2002), citado por Gómez y Roquet (2012), los objetivos del estudio del caso son: descubrir nuevos conceptos, comprender el objeto de estudio desde otro punto de vista, obtener información sobre el fenómeno, confirmar lo que ya conocemos, descubrir hechos, obtener conclusiones y analizar profundamente los fenómenos o personas.

Para seleccionar los casos que se van a estudiar se debe tener fácil acceso a los datos, las personas y los documentos que sean necesarios para realizar la investigación. Con esto, la calidad y credibilidad del estudio deben de estar aseguradas. (Rodríguez, Gil y García, 1999; Yin, 2009) citados en Gómez y Roquet (2012).

La credibilidad de las conclusiones obtenidas se basa en la calidad del proceso de investigación desarrollado. Por ello es importante diseñar un estudio del caso y planificar bien el proceso.

La **validez externa** es el dominio al cual pueden generalizarse las conclusiones obtenidas del estudio. En la mayoría de los casos se asocia la validez externa con la idea del muestreo, que obtiene muestras más representativas. En cambio, el estudio del caso permite generalizar más los resultados.

La **fiabilidad** demuestra que los cálculos realizados en el estudio podrían repetirse obteniendo los mismos resultados. Esto se vincula con la calidad de la medición. Para Yin (1989, 1998), citado por Martínez (2006), los resultados del estudio de un caso pueden generalizarse a otros que sean similares, es decir, tengan condiciones teóricas similares.

Por lo tanto, la generalización en el estudio del caso no se limita a una muestra

probabilística de una población, sino que llega al desarrollo de una teoría que puede ser llevada a otros casos. (Maxwell, 1998)

Stake (2005) citado por Gómez y Roquet (2012), reconoce tres tipos de estudio de casos:

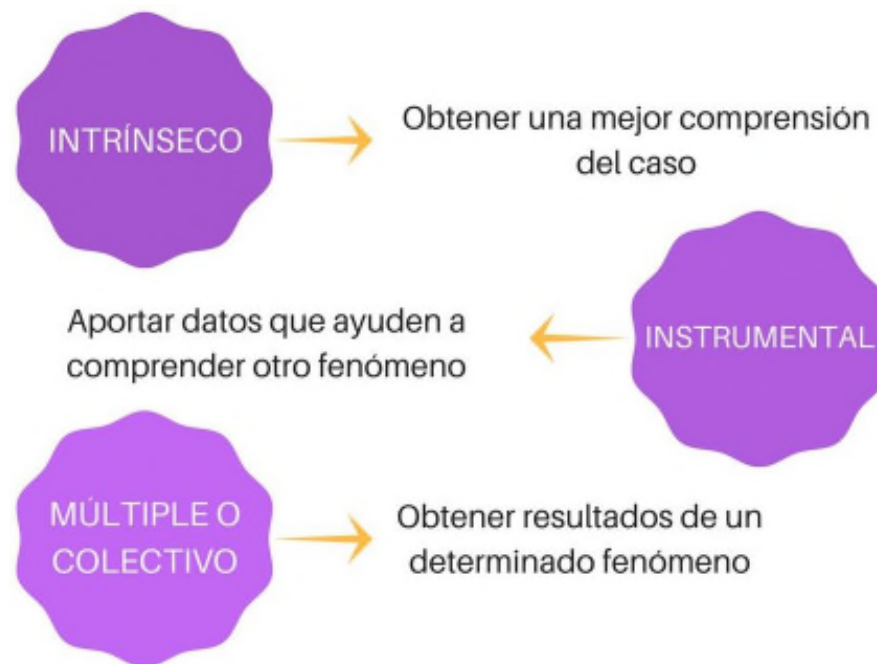


Figura 10: tipos de estudio de casos

Fuente: elaboración propia, basado en Stake (2005) citado por Gómez y Roquet (2012).

- **Intrínseco.** El estudio se realiza para obtener una mejor comprensión de un determinado caso ya que este caso tiene interés por sí mismo, no porque represente a otros casos.
- **Instrumental.** Aquí el estudio de un caso particular se realiza para aportar datos que ayuden a comprender otro fenómeno.
- **Caso múltiple o colectivo.** Se estudian un conjunto de casos de forma conjunta para obtener resultados de un determinado fenómeno, población o condición general.

Este último es el utilizado en este proceso de investigación.

Además, para realizar la investigación se han empleado una serie de **criterios de inclusión y exclusión** para la obtención de la muestra estudiada, es decir, el grupo de estudio. Los criterios de inclusión utilizados han sido:

- Alumnos de la ESO del IES Salvador Sandoval, independientemente del sexo.
- Alumnos de edades entre 12 y 18 años.
- Cualquier cantidad de muestra.
- Se incluirán aquellos alumnos cuyos padres han autorizado la participación en el estudio.

Los criterios de exclusión empleados han sido:

- Se excluirán aquellos alumnos cuyos padres no hayan permitido su participación en el estudio o exista algún dato en blanco en la autorización proporcionada.
- Se excluirán aquellos alumnos que no rellenen correctamente las encuestas proporcionadas.

5

RESULTADOS

Los bloques tratados en los cuestionarios fueron principalmente dos: los hábitos cronobiológicos en el *Test de Matutinidad-Vespertinidad de Horne et Ötsberg, ¿Eres búho o alondra?*, y los hábitos generales diarios en el cuestionario *Hábitos saludables*. Además, a esto se añade un tercer bloque: la recogida de datos antropométricos.

Con el bloque de datos sobre hábitos cronobiológicos podemos conocer el cronotipo de cada alumno, con preguntas sobre sus horarios ideales para despertarse, acostarse, hacer deporte o su facilidad para comenzar el día.

El bloque sobre los hábitos generales diarios se subdivide en otros bloques, como la práctica de deporte, las horas a las que suelen realizar las comidas o si se sienten saciados tras comer.

Mediante el bloque de datos antropométricos conocemos la expresión exterior de los hábitos de cada individuo. Así, calculamos el ICC y el IMC de cada alumno.

5.1. Hábitos cronobiológicos

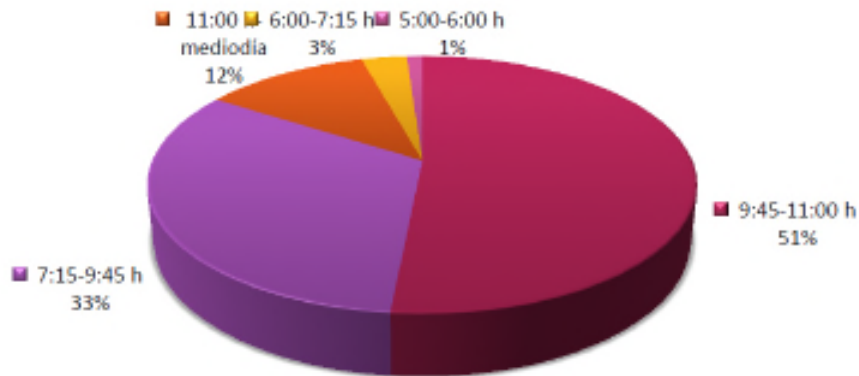


Figura 11: horas idóneas elegidas por los alumnos para levantarse

Fuente: elaboración propia

Aproximadamente la mitad (51 %) de los alumnos se levantarían entre las 9:45 y las 11:00 h si fueran libres de planificarse el día y tuvieran que elegir cuando se sentirían mejor. Un 33

% se levantaría entre las 7:15 y las 9:45 h, un 12 % entre las 11:00 h y el mediodía, un 3 % entre las 6:00 y las 7:15 h y un 1 % entre las 5:00 y las 6:00 h.

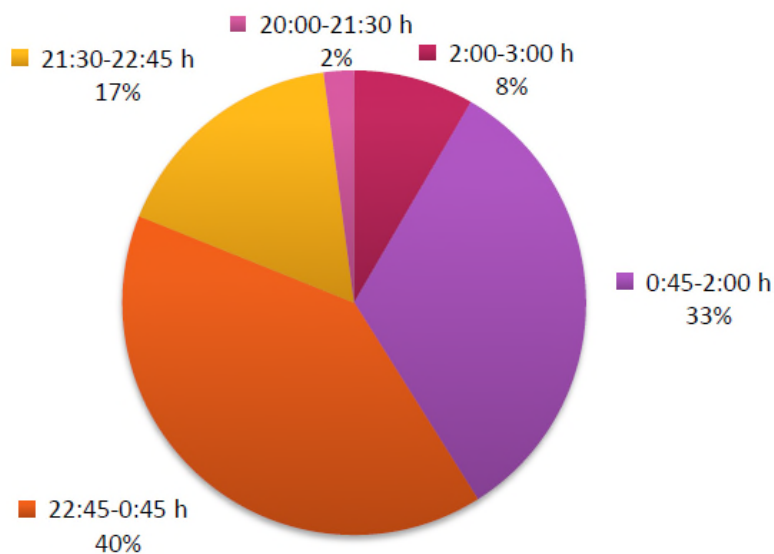


Figura 12: horas idóneas elegidas por los alumnos para acostarse

Fuente: elaboración propia.

Si fueran libres de planificarse el día y elegir la hora a la que se acuestan, el 40 % de los alumnos se acostaría entre las 22:45 y las 0:45 h, el 33 % entre las 0:45 y las 2:00 h, el 17 % entre las 21:30 y las 22:45 h, el 8 % entre las 2:00 y las 3:00 h y el 2 % entre las 20:00 y las 21:30 h.

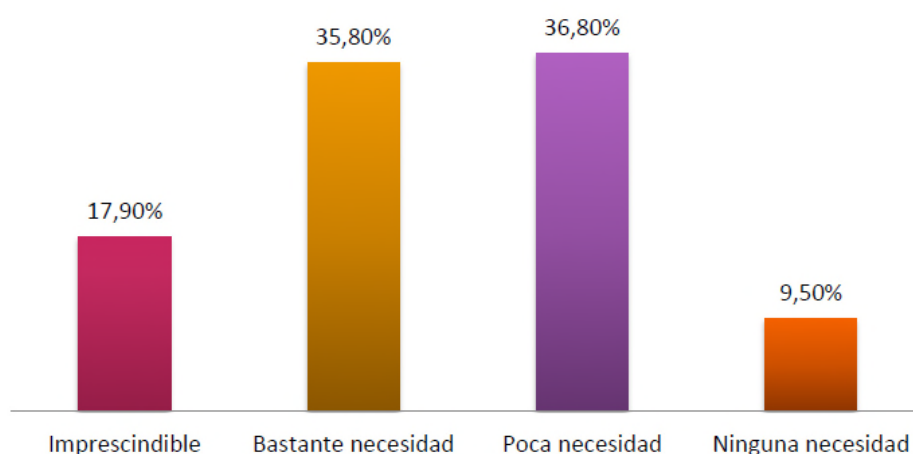


Figura 13: necesidad del uso del despertador que tienen los alumnos para levantarse
Fuente: elaboración propia.

Respecto al nivel de necesidad del despertador en el caso de levantarse temprano, para el 17,90 % es imprescindible esta alarma, para el 35,80 % es bastante necesario, para el 36,80 % es poco necesario y el 9,50 % no lo necesita.

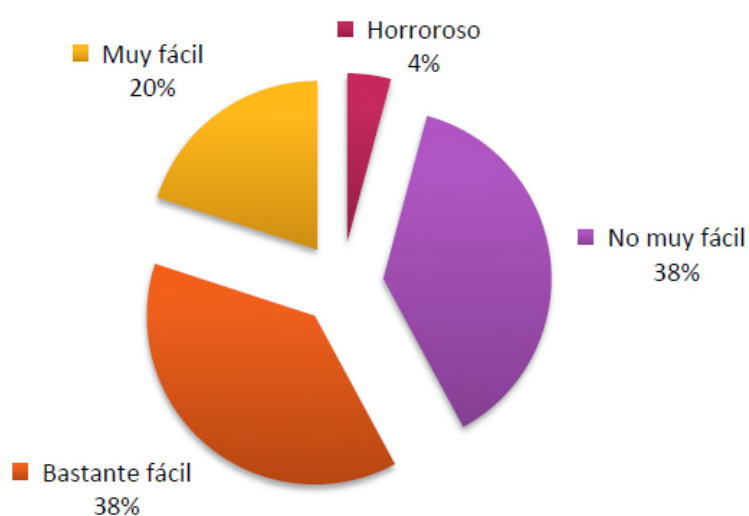


Figura 14: cómo resulta a los alumnos levantarse por las mañanas
Fuente: elaboración propia.

En circunstancias normales, para el 4 % de los alumnos es horroroso levantarse por las mañanas, para el 38 % no es muy fácil, para el otro 38 % es bastante fácil y para el 20 % es muy fácil.

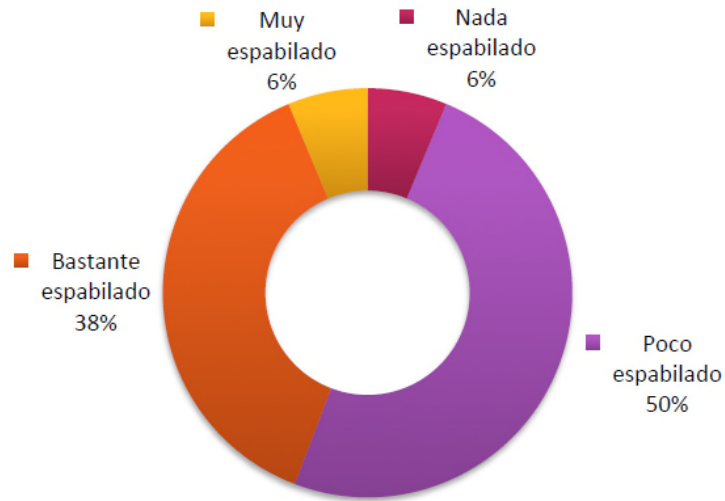


Figura 15: estado de los alumnos al levantarse
Fuente: elaboración propia.

Al levantarse, el 50 % de los alumnos se encuentra poco espabilado durante la primera hora, el 38 % se encuentra bastante espabilado, el 6 % muy espabilado y el otro 6 % nada espabilado.

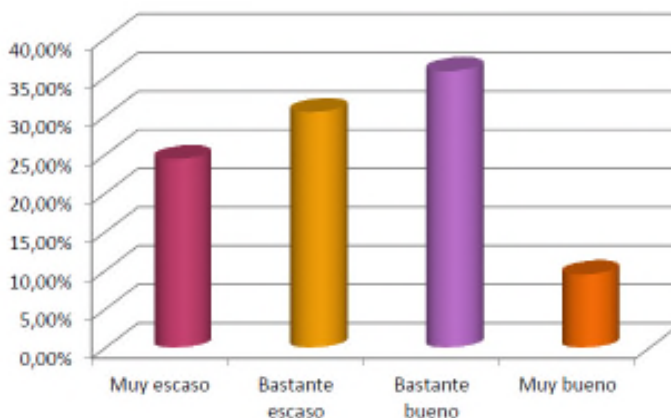


Figura 16: apetito de los alumnos al levantarse
Fuente: elaboración propia.

Al levantarse, el apetito durante la primera hora del 24,2 % de los individuos es muy escaso, el del 30,5 % es bastante escaso, el del 35,8 % es bastante bueno y el del 9,5 % es muy bueno.

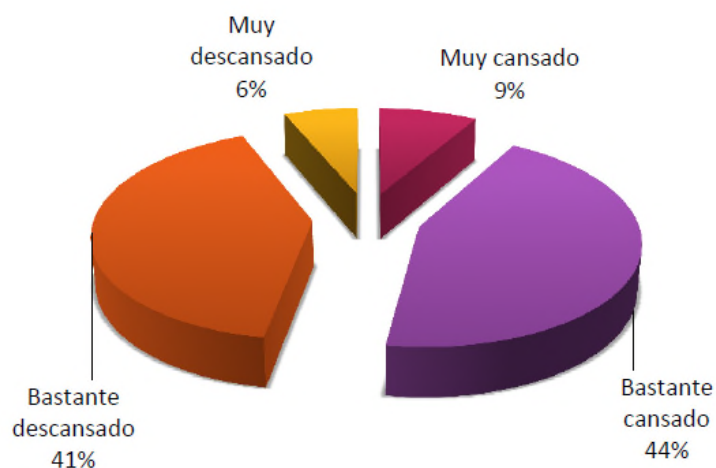


Figura 17: nivel de cansancio de los alumnos al levantarse
Fuente: elaboración propia.

Una gran parte de los alumnos participantes (44 %) se siente bastante cansado durante la primera hora que están despiertos, el 9 % se siente muy cansado, el 6 % se siente muy descansado y el 41 % bastante descansado.

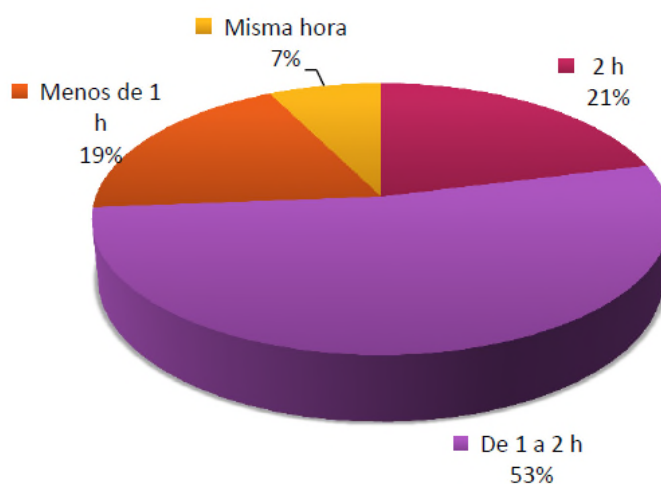


Figura 18: alteración de la hora a la que se acuestan los alumnos en relación al horario habitual
Fuente: elaboración propia.

Si los alumnos al día siguiente no tuvieran ningún compromiso, en relación a su hora de acostarse habitual, el 53 % se acostaría entre una y dos horas más tarde, el 21 % dos horas más tarde, el 19 % menos de una hora más tarde y el 7 % se acostaría a la misma hora.

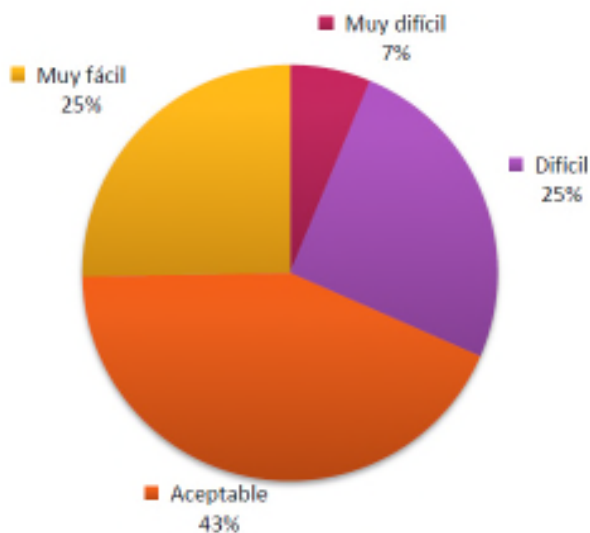


Figura 19: dificultad para los alumnos para hacer deporte a primera hora de la mañana
Fuente: elaboración propia.

Al 7 % de los alumnos le resultaría muy difícil hacer deporte entre las 7 y las 8 de la mañana, al 25 % le resultaría difícil, al 43 % aceptable y al 25 % muy fácil.

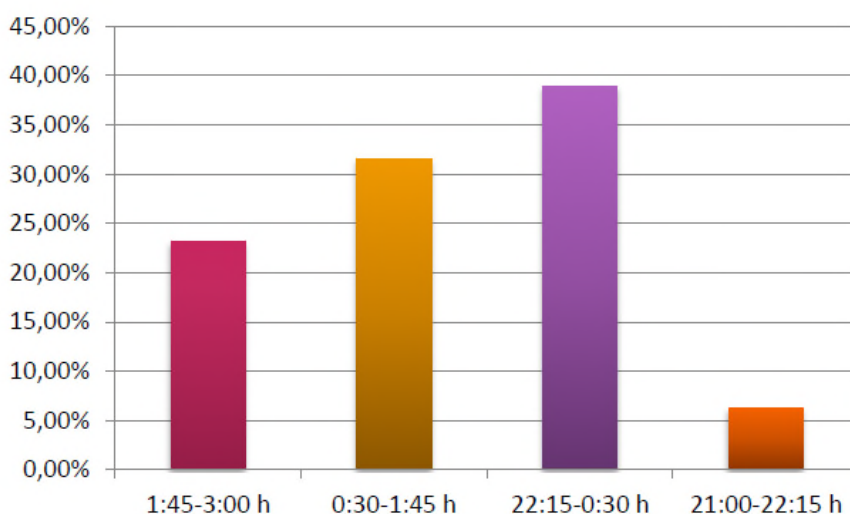


Figura 20: hora a la que les surge la necesidad de dormir
Fuente: elaboración propia.

Al 23,2 % de los alumnos le surge la necesidad de dormir entre las 1:45 y las 3:00 h, al 31,6 % entre las 0:30 y las 1:45 h, al 38,9 % entre las 22:15 y las 0:30 h y al 6,3 % entre las 21:00 y las 22:15 h.

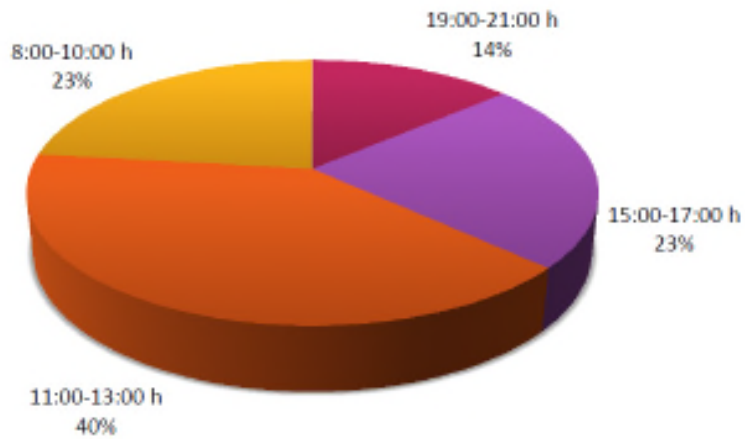


Figura 21: hora preferida para realizar una prueba mentalmente agotadora
Fuente: elaboración propia.

Si los participantes tuvieran que realizar una prueba de dos horas mentalmente agotadora, el 40 % de ellos elegiría entre las 11:00 y las 13:00 h, el 23 % entre las 15:00 y las 17:00 h, el 14 % entre las 19:00 y las 21:00 h y el 23 % entre las 8:00 y las 10:00 h.

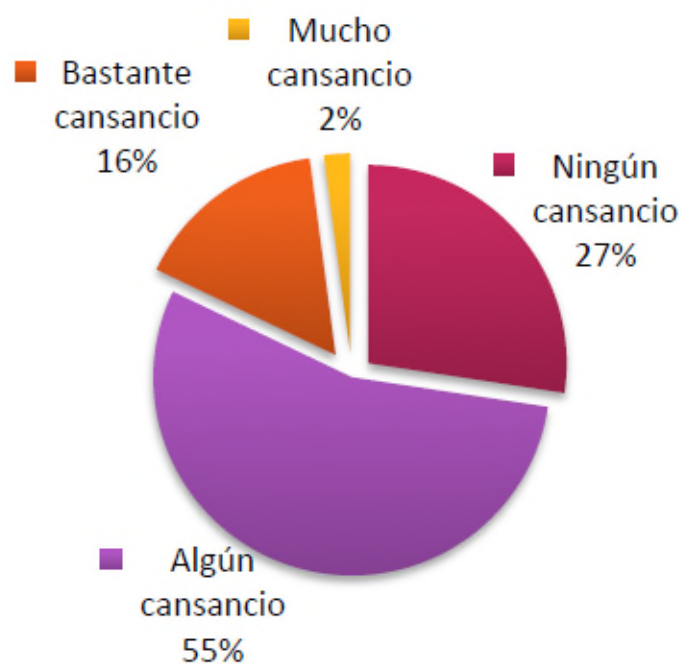


Figura 22: cansancio de los alumnos al levantarse tras haberse acostado a las 23:00 h
Fuente: elaboración propia.

Tras acostarse a las 23:00 h de la noche, por la mañana siguiente el 55 % sentiría algún cansancio, el 27 % ningún cansancio, el 16 % bastante cansancio y el 2 % mucho cansancio.



Figura 23: hora a la que se levantarían los alumnos en relación a la hora habitual tras acostarse más tarde
Fuente: elaboración propia.

El 49 % de los alumnos se levantaría más tarde a la mañana siguiente de haberse acostado más tarde de lo habitual, el 26 % se levantaría a la hora habitual y volvería a dormir, el 15 % a la hora habitual sin volver a dormir y el 10 % se levantaría a la hora habitual pero dormiría un poco más tarde.

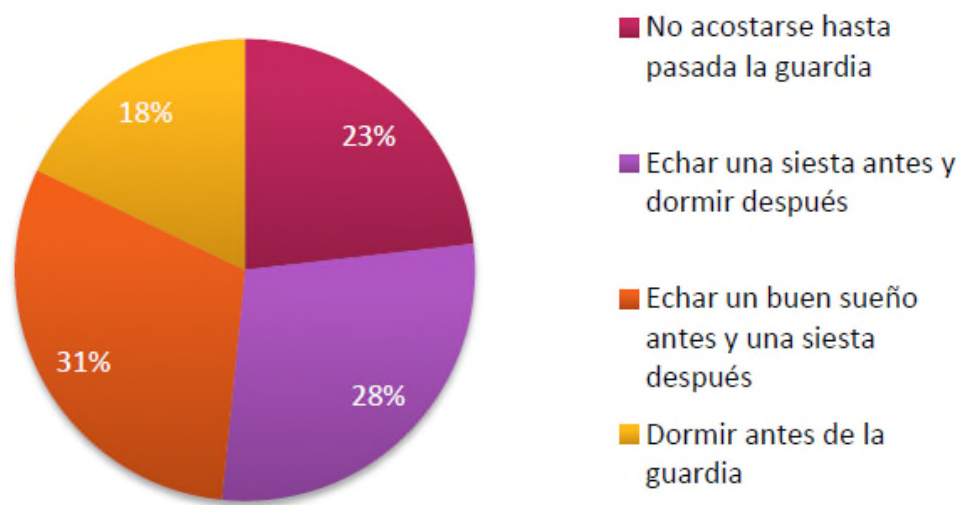


Figura 24: respuesta de los alumnos en cuanto a dormir tras hacer una guardia nocturna
Fuente: elaboración propia.

En el caso de realizar una guardia nocturna entre las 4:00 y las 6:00 h de la madrugada, el 31 % del grupo de estudio dormiría antes de la guardia y echaría una siesta después, el 28 % echaría una siesta antes y dormiría después, el 23 % no se acostaría hasta acabar la guardia y el 18 % dormiría solo antes de la guardia.

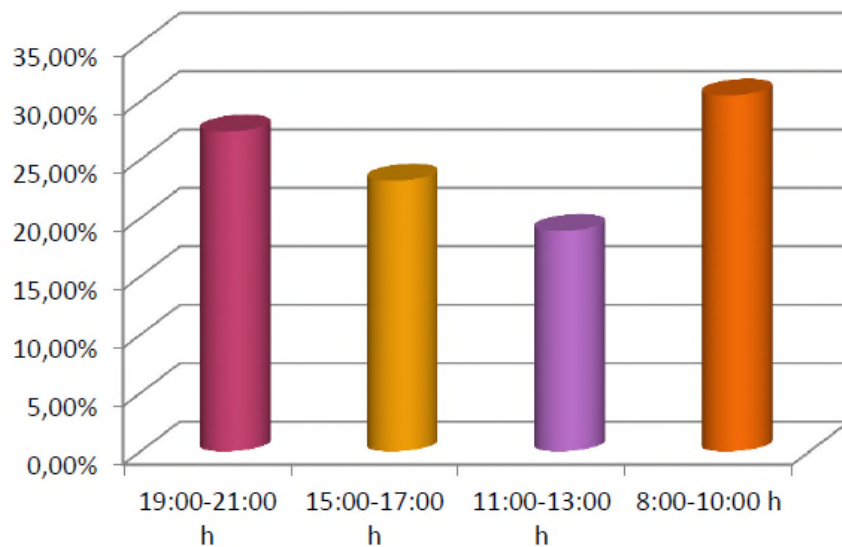


Figura 25: hora idónea según los adolescentes para hacer un gran esfuerzo físico
Fuente: elaboración propia.

Si hubiera que realizar un gran esfuerzo físico de dos horas, el 27,4 % elegiría hacerlo de las 19:00 a las 21:00 h, el 23,2 % de 15:00 a 17:00 h, el 18,9 % de 11:00 a 13:00 h y el 30,5 % de 8:00 a 10:00 h.

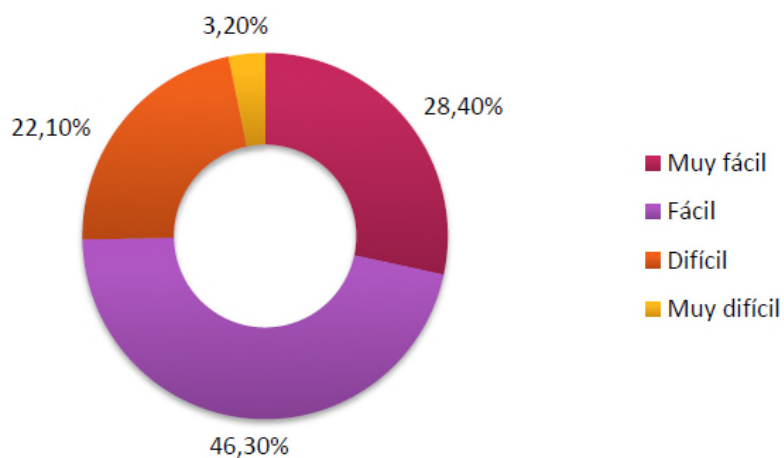


Figura 26: dificultad para los alumnos para realizar deporte por la noche
Fuente: elaboración propia.

Para el 46,3 % de los alumnos sería fácil realizar deporte dos veces por semana entre las 22:00 y las 23:00 h. Al 28,4 % le resultaría muy fácil esta actividad, mientras que al 22,1 % le resultaría difícil y al 3,2 % muy difícil.

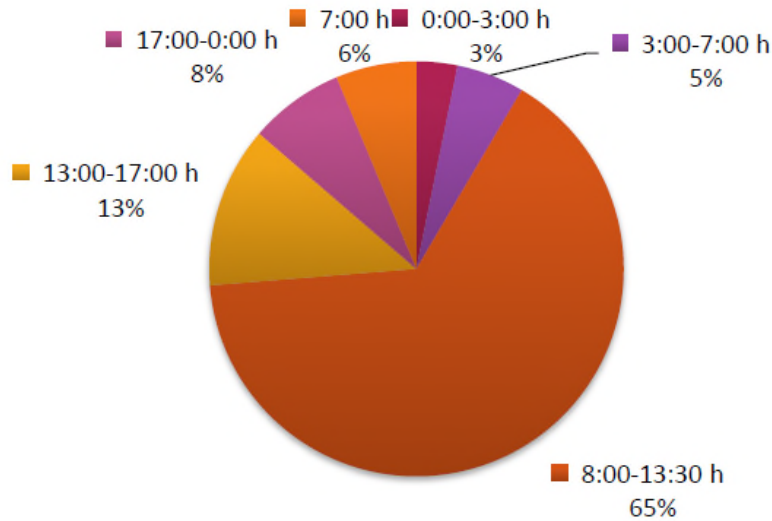


Figura 27: horario laboral idóneo según los alumnos
Fuente: elaboración propia.

A los alumnos se les propuso una situación imaginaria en la que tenían que elegir el horario de su trabajo, siendo este de 5 horas incluyendo los descansos y sabiendo que su salario está condicionado por su rendimiento. Con esto, más de la mitad del grupo (65 %) eligió empezar entre las 8:00 y las 13:30 h, el 13 % entre las 13:00 y las 17:00 h, el 8 % prefería entre las 17:00 y las 0:00 h, el 6 % a las 7:00 h, el 3 % entre las 0:00 y las 3:00 h y un 5 % entre las 3:00 y las 7:00 h.

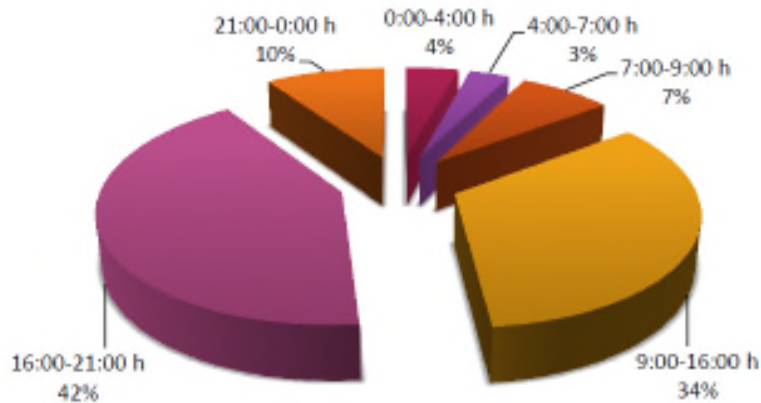


Figura 28: hora del bienestar general de los alumnos
Fuente: elaboración propia.

Respecto al bienestar general de cada uno, el 42 % de los alumnos lo alcanza entre las 16:00 y las 21:00 h, el 34 % entre las 9:00 y las 16:00 h, el 10 % entre las 21:00 y las 0:00 h, el 4 % entre las 0:00 y las 4:00 h, el 3 % entre las 4:00 y las 7:00 h y el 7 % entre las 7:00 y las 9:00 h.

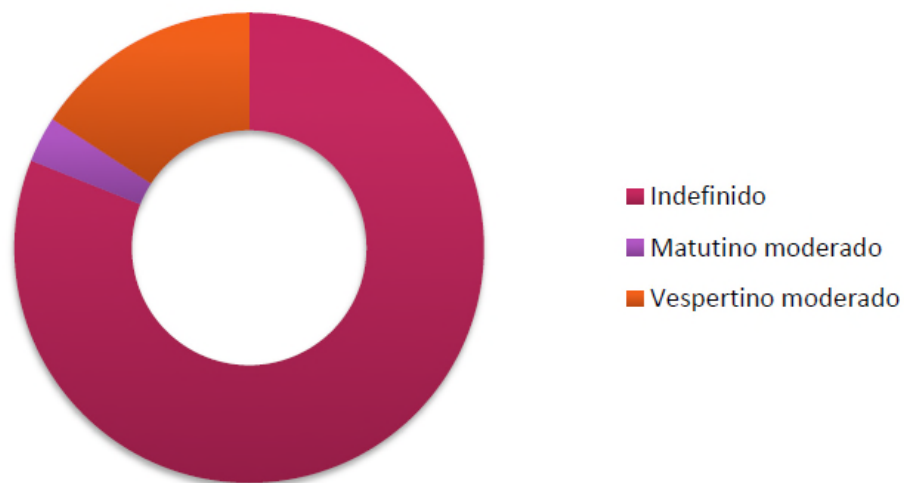


Figura 29: cronotipo de los alumnos
Fuente: elaboración propia.

En cuanto al cronotipo de los participantes en la investigación, 77 tienen un cronotipo indefinido. Esto representa un 81,05 % del grupo de estudio. De los 18 restantes, 3 tienen un cronotipo matutino moderado y 15 tienen un cronotipo vespertino moderado. Esto significa un 3,15 % y un 15,8 %, respectivamente.

El 100 % de los individuos con cronotipo matutino moderado se sienten descansados por la mañana. En cambio, un 66,67 % de los participantes con cronotipo vespertino moderado se sienten cansados por la mañana mientras que el 33,33 % se sienten descansados.

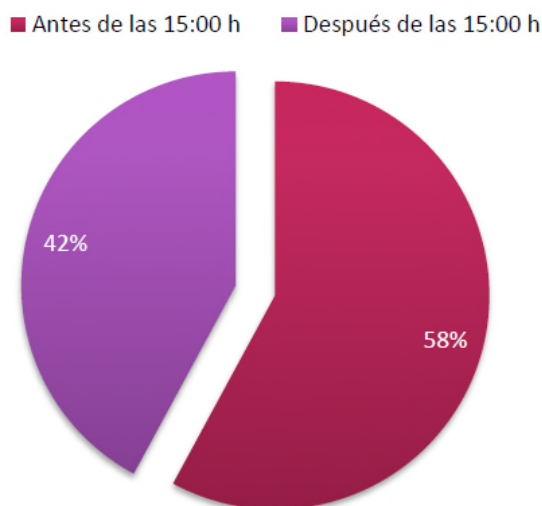


Figura 30: hora de la comida principal de los alumnos
Fuente: elaboración propia.

Respecto a la hora de las comidas, 55 alumnos de los 95 participantes realizan la comida principal antes de las 15:00 h, mientras que los 40 restantes la realizan más tarde.

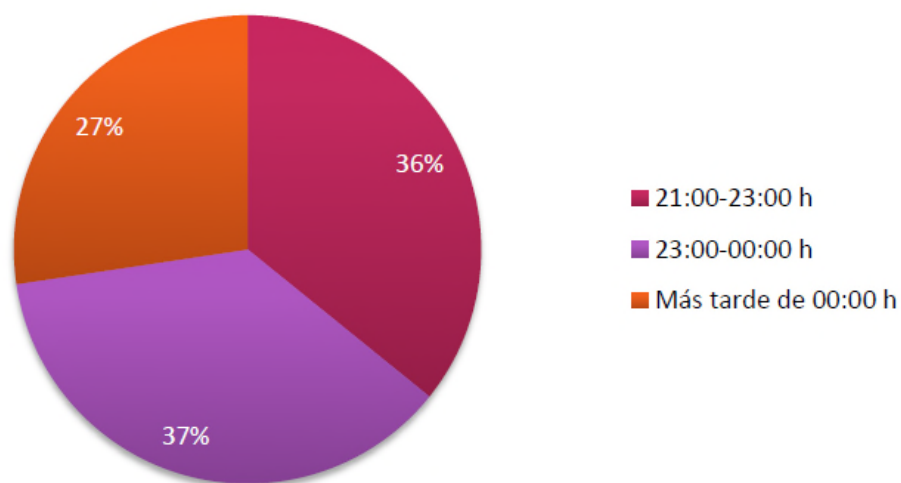


Figura 31: hora de los alumnos para ir a dormir
Fuente: elaboración propia.

El 35,8 % de los participantes suele irse a dormir entre las 21:00 y las 23:00 h de la noche, el 36,84 % entre las 23:00 y las 00:00 h y el 27,36 % más tarde de las 00:00 h.

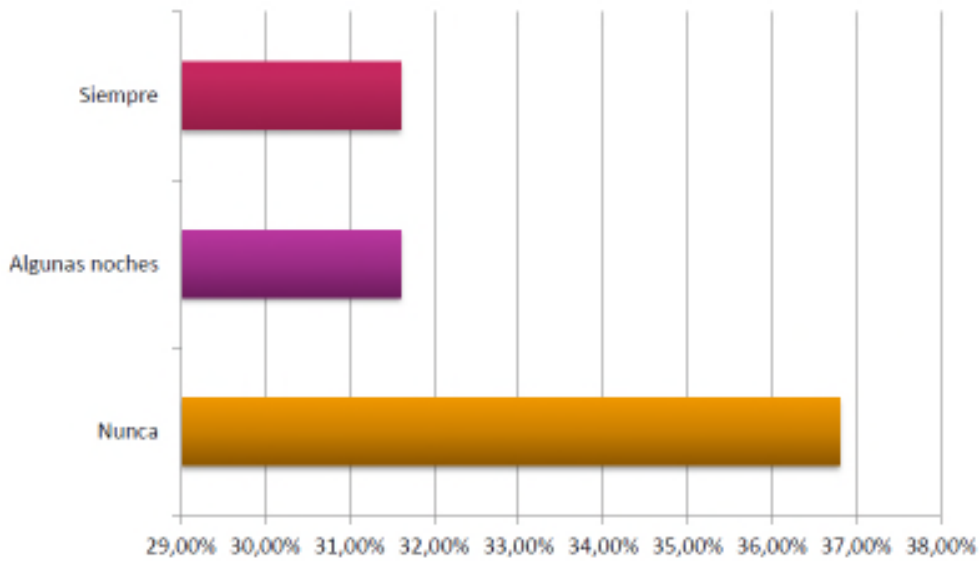


Figura 32: alumnos que se encuentran expuestos a luz por las noches
Fuente: elaboración propia

Dentro del grupo de estudio, el 36,8 % nunca se encontraba expuesto a luz por las noches, el 31,6 % se encontraba expuesto a la luz algunas noches y el otro 31,6 % siempre.

5.2. Hábitos saludables

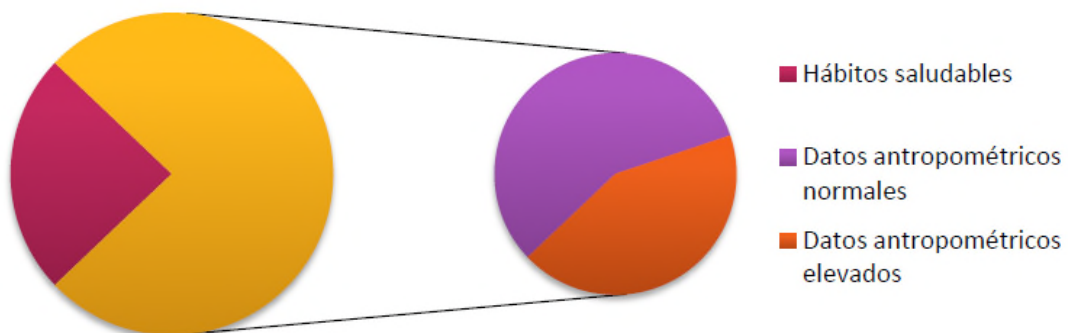


Figura 33: porcentaje de alumnos que tienen hábitos saludables y alumnos que no. Dentro de estos últimos se muestra cuántos tienen unos datos antropométricos normales y cuántos elevados.
Fuente: elaboración propia.

Del total de los alumnos participantes en la investigación tan solo un 24,21 % del grupo estudiado tiene hábitos saludables. En cambio, 41 individuos tienen hábitos no saludables que no se reflejan en sus datos antropométricos, es decir, sus medidas recogidas (ICC e IMC) se encuentran dentro de los parámetros establecidos como saludables. Esto representa un 43,16 % del grupo estudiado.

En cuanto a los hábitos que no se relacionan con la cronobiología, 6 participantes en la investigación tienen unos hábitos incorrectos y además presentan un alto IMC.

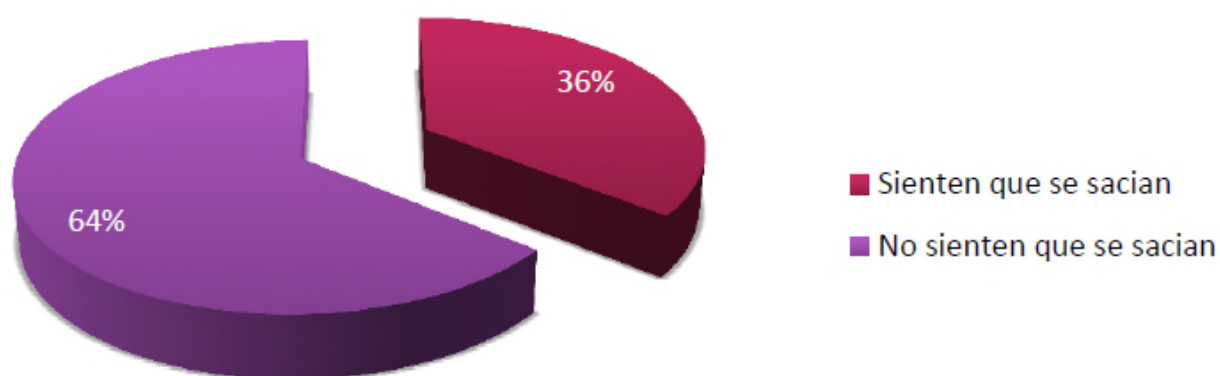


Figura 34: alumnos con elevado IMC que se sienten saciados tras las comidas
Fuente: elaboración propia.

Respecto al funcionamiento de la leptina en adolescentes con alto Índice de Masa Corporal (IMC), se observó que de los 28 alumnos con elevado IMC 10 individuos sí sienten que se sacian tras las comidas. En cambio, los 18 restantes no se sienten saciados. También se observó que 21 alumnos que presentaban normopeso no se saciaban después de comer.

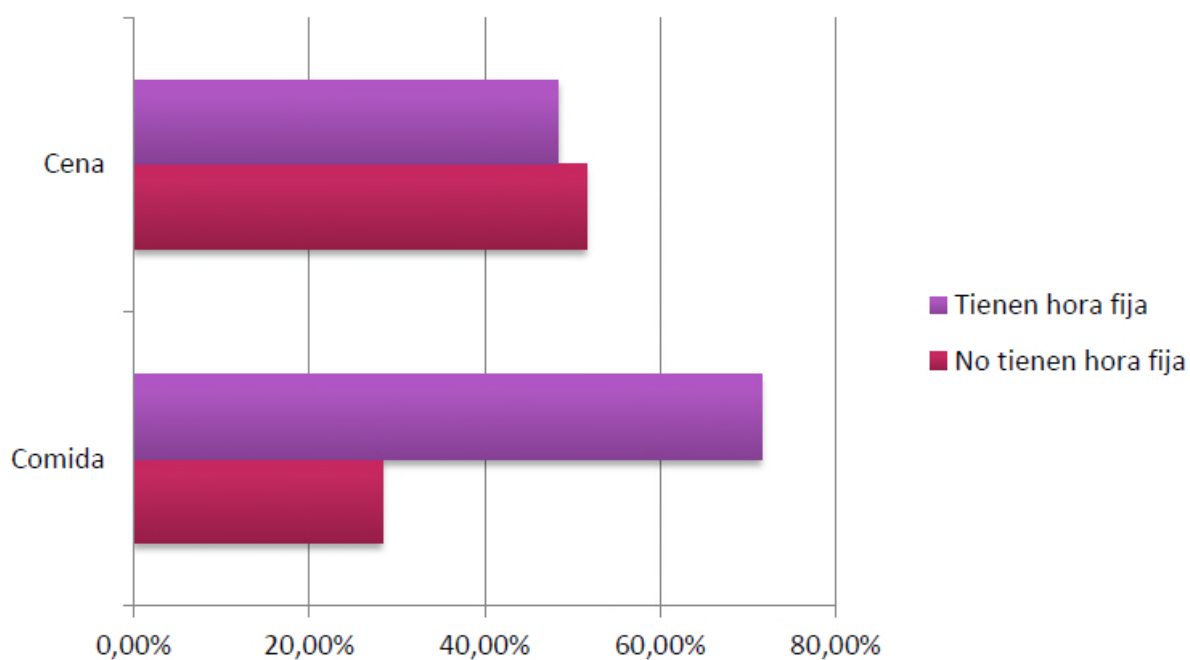


Figura 35: alumnos que tienen hora fija para las comidas
Fuente: elaboración propia.

El 28,4 % del grupo estudiado no tenía una hora fija para comer, el 71,6 % restante sí. Además, el 51,6 % no tenía una hora fija para cenar, mientras que el 48,4 % restante sí.

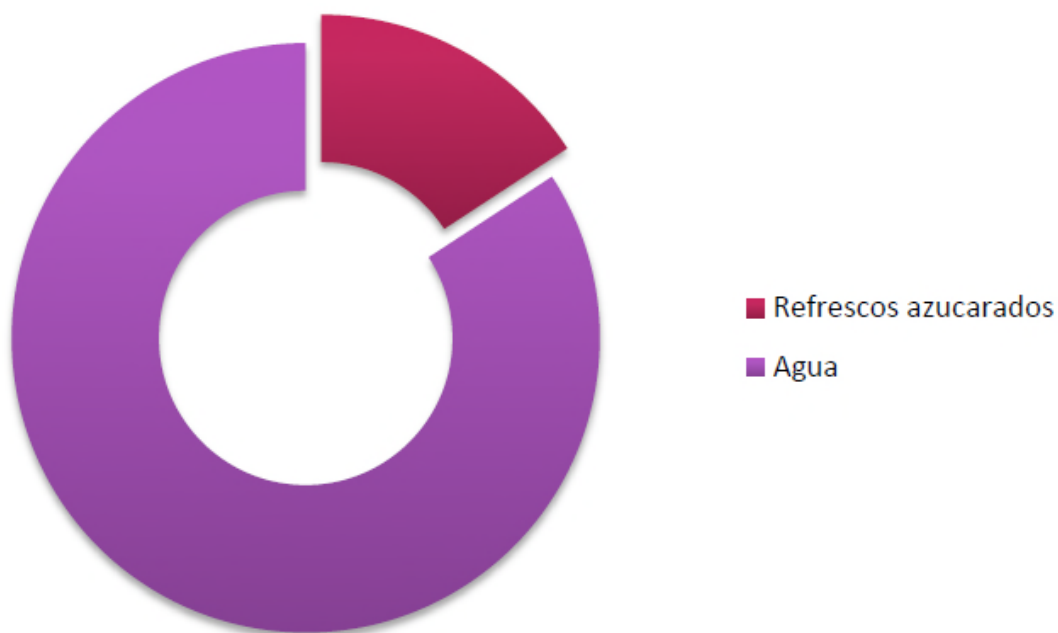


Figura 36: bebidas ingeridas por los adolescentes
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la bebida ingerida en las comidas, un 15,8 % del grupo toma refrescos azucarados, mientras que la mayoría (84,2 %) toma agua.

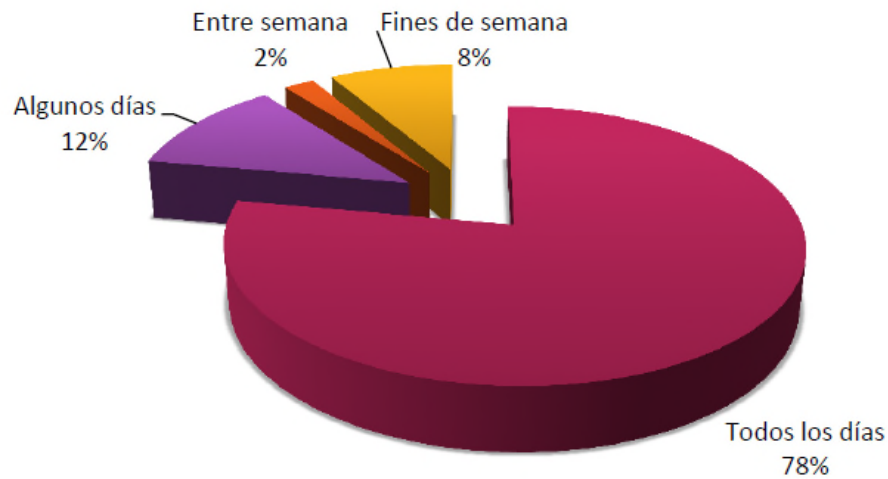


Figura 37: días que desayunan los alumnos
Fuente: elaboración propia.

La mayor parte del grupo estudiado (77,9 %) desayuna todos los días, pero no la totalidad del grupo. El 11,6 % desayuna solo algunos días, el 2,1 % solo desayuna entre semana y el 8,4 % solo desayuna los fines de semana.

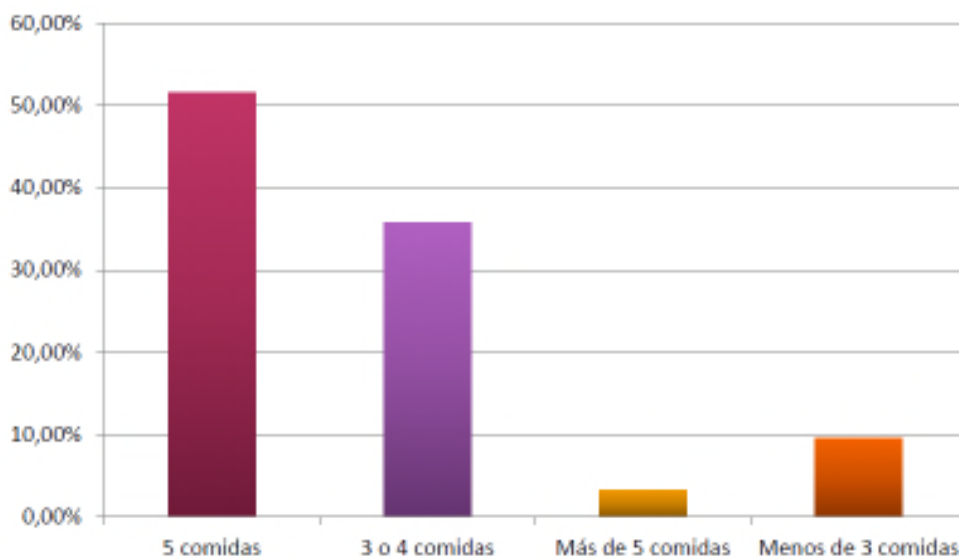


Figura 38: número de comidas que realizan los alumnos a lo largo del día
Fuente: elaboración propia.

Poco más de la mitad del grupo de estudio (51,6 %) realiza las cinco comidas diarias recomendadas. El 35,8 % realiza 3 o 4 comidas, el 3,2 % realiza más de 5 y el 9,5% realiza menos de 3 comidas diarias.

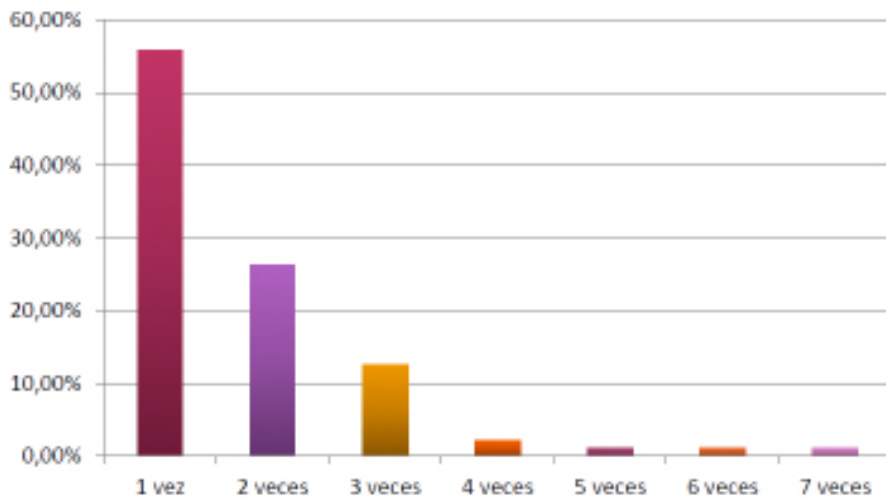


Figura 39: veces que ingieren comida rápida a la semana
Fuente: elaboración propia.

En cuanto a la ingesta de comida rápida, el 55,8 % de los alumnos la ingiere una vez por semana, el 26,3 % dos veces, el 12,6 % tres veces, el 2,1 % cuatro veces, un 1,1 % cinco veces, otro 1,1 % seis veces y otro 1,1 % todos los días de la semana.

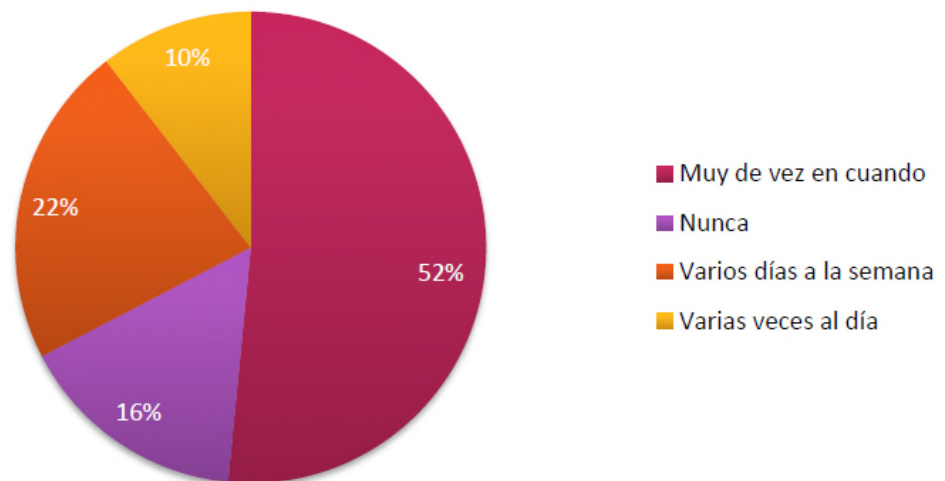


Figura 40: frecuencia en la toma de snacks
Fuente: elaboración propia.

La toma de snacks o “picoteo entre horas” es otro factor relacionado con la obesidad. El 51,6 % de los alumnos tomaba snacks muy de vez en cuando, el 15,8 % nunca, el 22,1 % varios días a la semana y el 10,5 % varias veces al día.

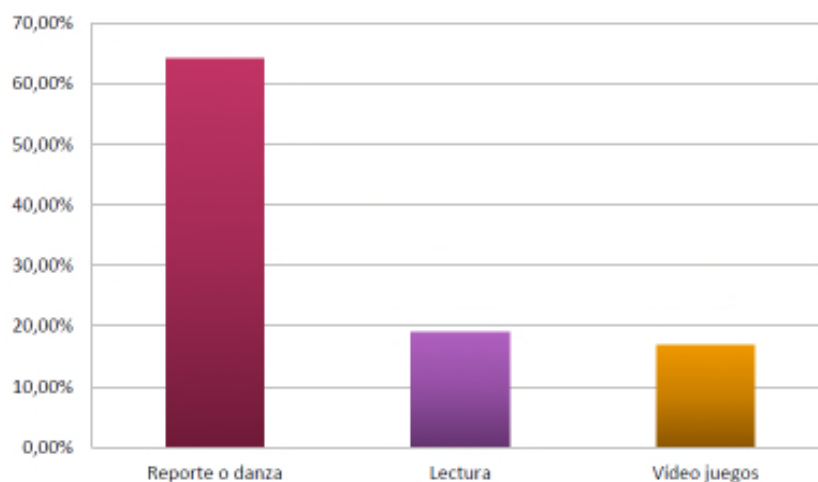


Figura 41: actividad de los alumnos en su tiempo libre
Fuente: elaboración propia.

Respecto a la actividad que los adolescentes realizan en su tiempo libre, el 64,2 % practica deporte o danza, el 18,9 % lee y el 16,8 % juega a videojuegos. Esto supone que el 35,7 % de los alumnos tienen ocio sedentario.

5.3. Datos antropométricos

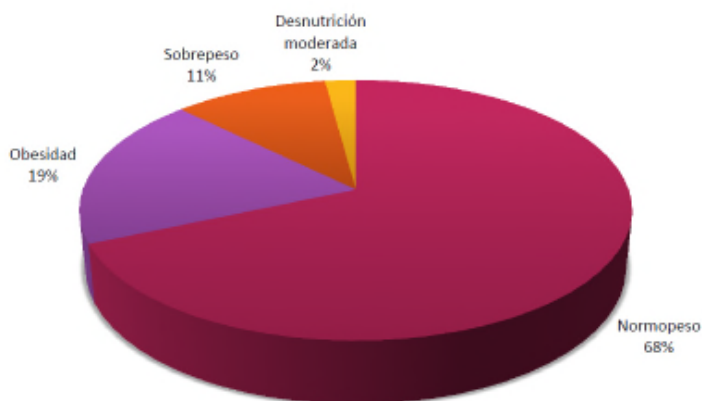


Figura 42: porcentaje de cada valor del IMC según los datos obtenidos.

Fuente: elaboración propia.

Tras la recogida de datos antropométricos, se ha obtenido que 65 alumnos tienen normopeso, 18 padecen obesidad, 10 presentan sobrepeso y 2 desnutrición moderada. Los dos alumnos que presentan desnutrición moderada tienen hábitos cronobiológicos incorrectos.

También se ha observado que 14 de los 95 estudiantes presentes en el estudio presentan un mayor riesgo a sufrir consecuencias adversas para su salud según su Índice de Cintura- Cadera (ICC), es decir, tienen un ICC elevado.

Se obtuvo que 14 individuos pertenecientes al grupo de estudio presentan un alto Índice Cintura-Cadera (ICC) y además tienen malos hábitos cronobiológicos. Por lo contrario, no se obtuvo ningún alumno con un elevado ICC que a su vez tenga unos hábitos incorrectos que no sean cronobiológicos. El 100 % de los alumnos que presentaron un alto ICC tenían malos hábitos relacionados con la cronobiología. Además, ningún participante con malos hábitos cronobiológicos presentaba únicamente alto el Índice de Masa Corporal (IMC).

6

CONCLUSIONES

Conclusión 1^a. — . Esta conclusión responde al primer objetivo, cuya finalidad era averiguar si los hábitos cronobiológicos se relacionan con trastornos del ser humano. Quiere decir que además de asociarse con la obesidad o el sobrepeso también se relaciona con patologías caracterizadas por tener los valores de las medidas antropológicas bajos.

Conclusión 2^a. — Respondiendo al segundo objetivo, se ha encontrado una relación entre los malos hábitos relacionados con la cronobiología y la presencia de un elevado Índice Cintura-Cadera (ICC), ya que los 14 alumnos que presentaban alto este índice tenían unos malos hábitos cronobiológicos, mientras que si no tenían unos malos hábitos cronobiológicos no presentaban un valor alto del ICC.

Conclusión 3^a. — En relación al mismo objetivo, los malos hábitos cronobiológicos no se relacionan con un alto IMC, pues no se ha encontrado ningún individuo que presente únicamente un valor alto del IMC y hábitos relacionados con la cronobiología.

Conclusión 4^a. — Un alto IMC se relaciona con malos hábitos diarios, como el sedentarismo o la ingesta excesiva de refrescos azucarados.

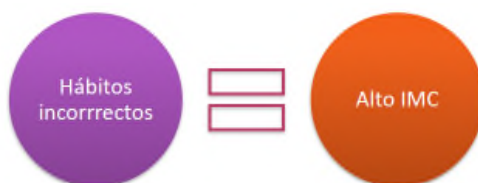


Figura 43: relación entre unos hábitos incorrectos y un IMC alto

Fuente: elaboración propia.

Conclusión 5ª. — No todos los adolescentes que presentan unos datos antropométricos dentro de los parámetros normales tienen hábitos saludables, ya que la mayoría de los estudiantes que presentaban normopeso no tenían unos hábitos saludables.

Conclusión 6ª. — Aproximadamente tres cuartos de los adolescentes no tiene hábitos saludables. Esto supone que gran parte de los adolescentes no cuida sus hábitos diarios ni cronobiológicos, pues, en general, no se conoce la importancia de estos.

Conclusión 7ª. — En cuanto al objetivo referido a averiguar el funcionamiento de la leptina en adolescentes, el resultado es que no solo los que tienen un IMC elevado no sienten que se sacian, sino que además un apreciable porcentaje que presenta normopeso (21) tampoco se sienten saciados. Dentro del grupo de individuos con un alto IMC, 10 sí se sienten saciados tras las comidas, siendo esto un 36 % de los estudiantes con un elevado IMC.

Conclusión 8ª. — Respondiendo al último objetivo, la conclusión es que el cronotipo de los adolescentes se relaciona con su estado anímico por las mañanas, pues el 100 % de los individuos con cronotipo matutino moderado se sienten mejor por la mañana y la mayor parte de los estudiantes con cronotipo vespertino moderado se sienten más cansados.

7

DISCUSIÓN

Los parámetros estudiados en este trabajo son los datos antropométricos de los adolescentes, el funcionamiento de la leptina, su cronotipo y su actividad en su tiempo libre. Se reflejó la evidencia que existe entre cronobiología y altos valores de los datos antropométricos, análisis realizado según los parámetros nombrados.

Respecto al valor del **IMC**, no se ha encontrado relación directa con los malos hábitos cronobiológicos, pero sí con unos hábitos de vida no saludables, como puede ser la ingesta de bebidas azucaradas, ocio sedentario o la toma de comida rápida varias veces a la semana. Así, encontramos en el estudio un 19 % de adolescentes con obesidad frente al 16,9 % de adolescentes con obesidad que existe de media en España según el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud (2016). En cambio, se obtuvo una muestra del 11 % de adolescentes con sobrepeso frente al 23,2 % que indica el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud (2016).

En cuanto al **sedentarismo**, una gran parte de los adolescentes que participaron en la investigación tiene **ocio sedentario**, entendiendo por ocio sedentario leer, jugar a video juegos o variantes en su tiempo libre. Esta parte representa un 35,7 % del grupo de estudio, frente al 45 % perteneciente a la Región de Murcia que muestra el Informe Anual del Sistema Nacional de Salud (2016).

El valor elevado del **ICC** se muestra directamente relacionado con unos malos hábitos cronobiológicos, de acuerdo con Gómez-Abellán (2016). Tener un elevado ICC en la adolescencia supone un mayor riesgo a sufrir enfermedades cardiovasculares en la edad

adulta.

El **cronotipo** de cada individuo es un factor relacionado directamente con el estado anímico propio según las diferentes horas del día. De acuerdo con Garaulet (2017), las personas cuyo cronotipo es matutino, tendrán más fluidez para realizar actividades por la mañana. Por lo contrario, las personas cuyo cronotipo sea vespertino dispondrán de más fluidez a partir de las 20:00 h aproximadamente, y menos por la mañana.

La **leptina** o también llamada “hormona de la saciedad” tiene una gran influencia cronobiológica, al igual que otras hormonas como la insulina, o las encargadas del ciclo menstrual femenino. Esta hormona pierde su función en presencia de obesidad. De acuerdo con Gómez–Abellán, Bandín, López–Mínguez, & Garaulet (2015), las personas que sufren obesidad pierden la sensación de saciedad, aunque en el estudio se encontraron algunos adolescentes con obesidad y sentían que se saciaban. Por otro lado, algunas personas que no presentaban un elevado IMC tampoco tenían sensación de saciedad.

8

LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Son pocas las investigaciones que estudian la relación que existe entre cronobiología y nutrición, y aún menos en adolescentes. Esta investigación tuvo ciertas **limitaciones**, como la dificultad para saber con exactitud el **funcionamiento de la leptina** en adolescentes con un alto IMC, pues en el laboratorio de Biología del centro educativo no se contaba con los instrumentos necesarios para saber este dato de forma directa. Se solucionó reconociendo el funcionamiento de esta hormona de forma indirecta, preguntando por la sensación de saciedad tras realizar una comida.

Otra limitación fue la dificultad para **trabajar con adolescentes**, pues había términos que no conocían. Esto se solucionó realizando una breve y sencilla introducción al tema para la correcta comprensión de los conceptos necesarios a la hora de realizar los cuestionarios.

Respecto a los futuros estudios, se podría estudiar por qué algunos adolescentes tienen valores del IMC y del ICC dentro de los parámetros establecidos como saludables si sus hábitos son malos.

9

BIBLIOGRAFÍA

Abellán, P. G., Bandín, C., Mínguez, J. L., & Aza, M. G. (2015). Cronobiología y obesidad. *Eubacteria*, (33), 9.

Gómez-Abellán, P. (2016). *Hábitos saludables en alimentación y actividad física: importancia de los horarios*.

Madrid Pérez, J. A., Rol de Lama, M. Á., & Sánchez, F. J. (2003). Una aproximación al tiempo en Biología.

Lecube, A., Monereo, S., Rubio, M. A., Martínez-de-Icaya, P., Marti, A., Salvador, J., ... & García-Almeida, J. M. PREVENCIÓN, DIAGNÓSTICO Y TRATAMIENTO DE LA OBESIDAD. POSICIONAMIENTO DE LA SOCIEDAD ESPAÑOLA PARA EL ESTUDIO DE LA OBESIDAD DE 2016. PREVENTION, DIAGNOSIS AND TREATMENT OF OBESITY. 2016 POSITION STATEMENT OF THE SPANISH SOCIETY FOR THE STUDY OF OBESITY.

Sarrión Peñalver, R. (2014). Cronobiología y nutrición.

Corbalán Tutau, M. (2013). Caracterización de marcadores circadianos de cronodisrupción en obesidad: utilidad en la práctica clínica. *Proyecto de investigación*.

Aza, M. G. (2015). La cronobiología, la alimentación y la salud. *Mediterráneo económico*, (27), 101-122.

Aza, M. G., & Abellán, P. G. (2013). Cronobiología y obesidad. *Nutrición hospitalaria: Órgano oficial de la Sociedad española de nutrición parenteral y enteral*, 28(5), 114-120.

Pittendrigh, C. S. (1967). Circadian systems. I. The driving oscillation and its assay in *Drosophila pseudoobscura*. *Proceedings of the National Academy of Sciences*, 58(4), 1762– 1767.

Zapico, R. B., Vázquez, I. A., Diez, J. H., & Rodríguez, C. F. (2006). La relación entre la falta de sueño, el ocio sedentario y el sobrepeso infantil. *Análisis y Modificación de Conducta*, 32(143).

López Olmeda, J. F., Vera, L. M., & Sánchez-Vázquez, F. J. (2015). *Cronobiología de peces y sus aplicaciones en acuicultura*.

Bandín Saura, M. C. (2015). Análisis de la salud circadiana como factor predictivo de éxito en la pérdida de peso.

Gómez, D. R., & Roquet, J. V. (2012). *Metodología de la investigación*. México: Red Tercer Milenio. Recuperado de http://www.aliatuniversidades.com.mx/bibliotecasdigitales/pdf/axiologicas/Metodologia_de_la_investigacion.pdf.

Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, (20).

Yacuzzi, E. (2005). *El estudio de caso como metodología de investigación: teoría, mecanismos causales, validación* (No. 296). Serie Documentos de Trabajo, Universidad del CEMA: Área: negocios.

Anexo I.

Entrevista a la Dra. Marta Garaulet Aza

1. El “método Garaulet” une técnicas conductuales de EEUU y nuestra dieta mediterránea, ¿qué fue lo que usted vio en EEUU para que le influenciara en su método?
 - *Lo primero que vi fue la obesidad que había en Estados Unidos. Entonces vi que si yo abandonaba lo que era nuestra tradición mediterránea y una dieta con lógica pues engordaría. Además vi que se comía muy mal: comían en clase, las aulas olían a comida; comían constantemente, no había una hora para comer ni una hora para cenar, sino que era un picoteo constante; y también vi que no había una ensalada en la mesa, no había plato de cuchara. Por ejemplo, en la casa que yo trabajaba cuidando de un niño mientras hacía el máster en Harvard no había cucharas. No las necesitaban, prácticamente todo se comía con las manos. El niño que yo cuidaba, en vez de tomar comida, tomaba unas gominolas con vitaminas enriquecidas por la tarde, como merienda. Así me di cuenta de la suerte que teníamos con nuestra cultura mediterránea.*

2. La sociedad ha cambiado en el último siglo, y con ello nuestros hábitos alimenticios. También ha aumentado la población obesogénica, ¿nos podría explicar cómo influye este cambio a la comida rápida y a los nuevos horarios en los que comemos en nuestra vida y en nuestra salud?
 - *Cada vez vamos más rápido porque todos los medios de comunicación y todo*

el sistema que tenemos ahora mismo hacen que todo sea inmediato. Yo recuerdo las primeras correcciones que me hicieron de mi tesis se escribían a mano y la corrección tardaba dos semanas en llegar aquí. Ahora mismo yo mando un Paper y en cuanto se mete el otro, yo ya tengo la vuelta. Eso implica que tengamos que correr muchísimo, y también que no tengamos tiempo para cocinar y tengamos que seleccionar bien en qué gastamos nuestro tiempo. Tampoco las familias son como las de antes, que había una madre que se encargaba de la comida, ahora no. Eso influye mucho en que comamos rápido y que no tengamos horarios, y que tengamos que adaptarnos a esta nueva época.

3. ¿Qué recomendaría a aquellas personas que no tienen tiempo para preparar una comida variada y sana pero quieren llevar una vida saludable?
 - *Yo soy muy práctica, porque soy mujer, trabajo y tengo tres hijos. Entonces, tengo que ser muy práctica. Mucho tiempo estoy en Estados Unidos. Lo que recomiendo es utilizar lo que nos trae la industria. Por ejemplo, las ensaladas que van preparadas, los gazpachos en tetrabrik, las verduras que van en bote o las legumbres ya preparadas. Ahora estoy con Rafael Anson, que empezamos un nuevo proyecto que se llama "Simplicity", donde la idea es simplificar la cocina, porque estamos en un momento en el que parece que hay que ser un gran chef para comer dieta mediterránea. La idea es cocinar en muy poco tiempo y casi sin manchar, teniendo todos los productos de la dieta mediterránea.*
4. Según sus estudios, se presenta un menor porcentaje de obesidad en aquellas personas que hacen su comida principal antes de las 15:00 h, ¿a qué se debe esto?

- *Lo que vemos es que la gente que come antes de las 15:00 h, tomando una dieta hipocalórica de 1400 calorías de media, la gente que viene a mis centros de Nutrición Garaulet pierde más peso durante 21 semanas de tratamiento que los que comen después de las 15:00 h. Llegan a perder hasta 3 kilos más. Ahí estamos. Toda mi investigación va tratando de resolver esa pregunta: ¿por qué? Por ahora estamos viendo cosas muy interesantes, por ejemplo, el comer tarde hace que quememos menos energía en nuestro metabolismo basal, es decir, cuando estamos en reposo. Comer tarde altera nuestros ritmos circadianos, y estos ritmos pueden estar asociados a una peor movilización de grasa. También hace que tengamos una mayor resistencia a la insulina, luego hace que tengamos mayores picos de insulina y a la larga hace que engordemos más. También vemos que la oxidación de carbohidratos se altera cuando comemos tarde, y alteraciones en hormonas, como el cortisol, que cuando se altera se asocia con estrés, y es como que tenemos una situación de estrés metabólico. Todavía nos queda muchísimo por investigar, por lo menos 5 o 6 años para tratar de resolver esa pregunta.*
5. La leptina es la hormona de la saciedad, ¿podría explicarnos brevemente cómo se desarrolla la resistencia a la leptina en personas con obesidad o sobrepeso?
¿Tiene que ver esta resistencia con la cronobiología?
- *La leptina es una hormona que nos quita el hambre, y además hace que gastemos más energía, luego sería estupendo tenerla alta, o decir, bueno, si tenemos obesidad se inyecta leptina y así adelgazamos, pero no funciona. Cuando se descubrió se vio que había ratones obesos que no producían leptina. En los humanos esa no es la situación, ya que, como dices, tenemos una situación de resistencia a la leptina. La leptina la tenemos, incluso*

cuando engordamos tenemos más leptina, pero no funciona bien, entonces el tema no es fácil. Habría que ver muchos factores, qué está pasando ahí. Pero está claro que nos estamos defendiendo frente a nuestro metabolismo. Y yo pienso, tengo una idea propia pero que no está demostrada, y es que nosotros hacemos lo que nos da la gana. Aunque la leptina empiece a subir para quitarte el hambre y para gastar energía, nosotros somos capaces de ignorarla y comer lo que queremos, entonces se produce una resistencia. Es decir, la leptina te está avisando pero tú dices, a mí me apetece comer, me da igual no tener hambre. Yo como porque me apetece, porque me da placer, porque estoy triste o aburrida. No comemos por hambre muchas veces, entonces ignoramos a la leptina y eso hace que haya una resistencia.

6. ¿Nos podría contar brevemente cómo llevó a cabo sus investigaciones de cronobiología/nutrición en humanos?
- *La cuestión fue que empecé a ir a clases de un catedrático de mi departamento, que es el jefe del grupo de investigación, que se llama Juan Antonio Madrid, que es una persona excelente y me encantaron sus clases. Entonces, durante un cuatrimestre fui como alumna y aprendí muchísimo. Eso fue en el 2007, cuando empecé. Allí le pregunté que cómo es que hay relojes periféricos, ya que él comentó que hay un reloj central, en nuestro hipotálamo, y relojes periféricos. Y dije: ¿y en el tejido adiposo? ¿Hay relojes? Y dijo: no se sabe. Entonces, con Puri, en su tesis, empezamos a tratar de demostrar que sí que había un reloj. Encontramos que sí había un reloj y eso nos abrió un nuevo mundo que es la relación entre cronobiología, que son las horas, y la obesidad, ya que el tejido adiposo es el tejido de la obesidad.*
7. ¿Se podría reivindicar al Estado un cambio en los horarios laborales para poder

mejorar la salud de la población?

- *Eso es todo muy discutible porque hay cosas que están bien, cosas que están mal y cosas que no se sabe. Entonces, no es tan fácil, porque hay alternativas que no mejorarían, o mejorarían unos aspectos y otros no. El hecho de hacer jornada continuada haría que no comiéramos la comida principal al mediodía una comida copiosa, porque comeríamos como los americanos, encima del ordenador, y eso nos haría daño. A lo mejor también haría que comiéramos antes... No es tan fácil. Lo que está claro es que hay que estudiarlo y tratar de mejorar, aunque España tiene cosas buenas. Yo pienso que lo que hacemos ahora, pero adelantándolo todo una hora, por ejemplo comer a las 14:00 h o cenar a las 20:30 h, mejoraría mucho nuestra cronobiología.*

8. ¿Cómo se relaciona una mala alimentación con las enfermedades que actualmente están presentes en un porcentaje importante de la población como el cáncer, el síndrome metabólico, la hipertensión arterial o la apnea del sueño?

- *Se sabe que un 50 % de los cánceres no aparecería si tuviéramos unos buenos hábitos de vida. Básicamente si durmiéramos bien, comiéramos bien y nos moviéramos. La mitad de lo que está pasando se evitaría. ¿Cómo? Pues comiendo mejor, moviéndonos más y durmiendo bien. El sueño es algo que cada vez está peor, y afecta muchísimo a nuestra fisiología y a la enfermedad. No es fácil, pero hay que tratar de mejorar también las horas de sueño.*

9. Los hábitos alimenticios son factores exógenos que repercuten en nuestros ritmos biológicos, ¿cómo se relacionan estos con la cronodisrupción?

- *Resulta que nuestro reloj interno necesita sincronizarse con el exterior. A ti te aíslan con tu reloj y él no sabe más que lo biológico, lo interno. Pero*

imagínate que tu cuerpo va por libre y no está sincronizado con el exterior, sería un desastre. Entonces hay sincronizadores, que son la luz, la comida y la actividad física. La hora de la comida es un importante sincronizador que ayudará a que nuestro reloj esté bien.

10. ¿Qué enfermedades están asociadas a la cronodisrupción?

- *Está asociada a la obesidad, que básicamente ha sido nuestro desarrollo; a la diabetes, a tener picos de azúcar, que lo acabo de presentar en un Congreso Nacional de Diabetes; al cáncer, al envejecimiento, a la depresión y al Alzheimer.*

11. Se está hablando ahora de la medicina integrativa para tratar algunas enfermedades como la diabetes tipo 2, ¿es esto una moda?

- *No, no. Es impresionante, es a lo que todos tenemos que tender. La diabetes es una enfermedad metabólica muy compleja donde van a influir muchos factores, entre ellos tus hábitos de vida, pero también influye tu metabolismo o las hormonas. Entonces hace falta también medicina interna, endocrinología, nutrición, actividad y genética. Según la genética las respuestas son diferentes, o quizá el tratamiento debe ser diferente.*

12. También influye la genética en si somos vespertinos o matutinos, ¿cómo responden cada uno a los horarios?

- *La verdad es que los que somos nocturnos, como yo, lo tenemos peor. Tendemos a tener una mayor obesidad de barriga, a estar más desincronizados con el exterior, somos más crativos y quizá más altruistas, pero desde el punto de vista fisiológico tenemos más problemas que los matutinos. Son más metódicos, ordenados, organizados... La mujer tiende a*

ser más matutina y el hombre más vespertino. La adolescencia es un momento de mucha vespertinidad, hay unos cambios hormonales muy importantes. El niño suele ser muy matutino, cuando entra en la adolescencia entonces empieza a hacerse nocturno y ya empieza a normalizarse a partir de los 21 aproximadamente.

13. En internet se lee mucho de dietas y hábitos disparatados y estrictos que llaman la atención por obtener los resultados deseados rápidamente pero que luego producen un “efecto rebote”, ¿a qué se debe esto?

- *Todo aquello que hagas que no se pueda mantener en el tiempo, en cuanto lo dejes, tienes un rebote. Luego, si es una dieta inviable en tu vida, incompatible con tu vida social, va a tener un rebote. Si encima la dieta es muy extrema, pues tu organismo lo que hace es defenderse. Dice que le están dejando sin comer, que no tiene carbohidratos, que no tiene nutrientes, y lo que hace es disminuir el metabolismo para protegerte frente a esa dieta que estás haciendo. Entonces eso hace un rebote también. Y luego, todas nuestras hormonas cuando están un tiempo en una situación extrema se adaptan. En este caso, cuando se hacen dietas muy dramáticas pasa que la leptina, que es una hormona que te quita el hambre, pues empieza a disminuir de forma dramática porque intenta que tú comas más. En cambio, la grelina, que hace que aumente el apetito, empieza a aumentar hasta 3 o 4 veces más tratando de que tú empieces a comer. O sea que esto no es tan sencillo.*

Anexo II.

Carta a padres y tutores para permitir la participación de los alumnos



PROYECTO DE INVESTIGACIÓN
IES SALVADOR SANDOVAL

DEPARTAMENTO DE BIOLOGÍA Y GEOLOGÍA
CURSO 2016-2017



CRONOBIOLOGÍA Y HÁBITOS SALUDABLES

Estimados padres y madres, me llamo Encarnación Sarabia Rodríguez y pertenezco al curso de primero de Bachillerato de investigación, una nueva modalidad de bachillerato que se ha introducido este año en nuestro Centro. Estoy realizando un proyecto de investigación, que se llama "Cronobiología y hábitos saludables", que relaciona los hábitos alimenticios con sus horarios y cómo estos influyen en los adolescentes. Para ello, necesito realizar una encuesta sobre los hábitos de alimentación y tomar datos antropométricos tales como la altura, el peso y el perímetro de la cintura a un grupo significativo de adolescentes con una edad de entre 12 y 16 años. Les comunico que los datos tomados serán totalmente anónimos.

Para su tranquilidad les quería informar de que estoy respaldada por D. Jesús López Gómez, el director del Centro y Dña. Marí Teresa ~~Mastrán~~ Quiroga, tutora del proyecto y jefa del departamento de Biología y Geología del IES Salvador Sandoval. Les estaría muy agradecida si obtuviera su permiso para realizar las actividades propuestas con sus hijos.
Un saludo.

Fda. D. Jesús López
Director

Fda. Dña. M^a Teresa ~~Mastrán~~
Tutora

Fda. Encarnación Sarabia
Alumna

Nota: Les agradecería que entregasen la autorización al tutor de su hijo antes del 17 de marzo

Yo, D/Dña con DNI como
padre/madre/tutor del alumno/a del grupo autorizo a mi hijo/a a
participar en la toma de datos del proyecto "Cronobiología y hábitos saludables".

Fda.
(Padre, madre o tutor)

Fda.
(Alumna/a)

Anexo III.

Test de Matutinidad–Vespertinidad de Horne et Ötsberg,

¿Eres búho o alondra?

- Código:

- 1. Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día, ¿a qué hora te levantarías?
 - a. Entre las 11:00h y mediodía (1)
 - b. Entre las 9:45 y las 11:00h de la mañana (2)
 - c. Entre las 7:15 y las 9:45 de la mañana (3)
 - d. Entre las 6:00 y las 7:15 de la mañana (4)
 - e. Entre las 5:00 y las 6:00 de la mañana (5)

- 2. Si sólo pensaras en cuando te sentirías mejor y fueras totalmente libre de planificarte el día, ¿a qué hora te acostarías?
 - a. Entre las 2:00 y las 3:00h de la mañana (1)
 - b. Entre las 0:45 y las 2:00 de la mañana (2)
 - c. Entre las 22:45 y las 0:45h de la noche (3)
 - d. Entre las 21:30 y las 22:45h de la noche (4)
 - e. Entre las 20:00 y las 21:30h de la noche (5)

3. Si tienes que levantarte temprano, a una hora determinada, ¿hasta qué punto necesitas que te avise el despertador?
 - a. Es imprescindible (1)
 - b. Lo necesito bastante (2)
 - c. Lo necesito poco (3)
 - d. No lo necesito (4)

4. En circunstancias normales (ambiente favorable, sin problemas de salud...), ¿te resulta fácil levantarte por las mañanas?
 - a. Horroroso (1)
 - b. No muy fácil (2)
 - c. Bastante fácil (3)
 - d. Muy fácil (4)

5. Una vez que te has levantado por la mañana, ¿cómo te encuentras durante la primera hora?
 - a. Nada espabilado (1)
 - b. Poco espabilado (2)
 - c. Bastante espabilado (3)
 - d. Muy espabilado (4)

6. Una vez que te has levantado por la mañana, ¿cómo es tu apetito durante la primera hora?
 - a. Muy escaso (1)

- b. Bastante escaso (2)
 - c. Bastante bueno (3)
 - d. Muy bueno (4)
7. Una vez que te has levantado por la mañana, ¿cómo te sientes durante la primera media hora?
- a. Muy cansado (1)
 - b. Bastante cansado (2)
 - c. Bastante descansado (3)
 - d. Muy descansado (4)
8. Cuando no tienes compromisos la mañana siguiente, ¿a qué hora te acuestas en relación con tu hora habitual?
- a. Más de 2 horas más tarde (1)
 - b. De 1 a 2 horas más tarde (2)
 - c. Menos de 1 hora más tarde (3)
 - d. Raramente o nunca más tarde (4)
9. Has decidido hacer un poco de ejercicio físico. Un amigo te propone hacerlo una hora dos veces por semana y según él la mejor hora sería de 7 a 8 de la mañana, ¿cómo crees que te encontrarías?
- a. Me resultaría muy difícil (1)
 - b. Me resultaría difícil (2)
 - c. Estaría en una forma aceptable(3)

d. Me encontraría en muy buena forma (4)

10. ¿A qué hora de la noche te sientes cansado y como consecuencia necesitas dormir?

a. De 1:45 a 3:00h de la mañana (1)

b. De 0:30 a 1:45h de la mañana (2)

c. De 22:15 a 0:30h de la noche (3)

d. De 21:00 a 22:15h de la noche (4)

e. De 20:00 a 21:00h de la noche (5)

11. Quieres estar en tu punto máximo de rendimiento para una prueba de dos horas que va a ser mentalmente agotadora. Siendo totalmente libre de planificar el día y pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿qué horario elegirías?

a. De 19:00 a 21:00h de la noche (1)

b. De 15:00 a 17:00h de la tarde (2)

c. De 11:00 a 13:00h del mediodía (3)

d. De 8:00 a 10:00h de la mañana (4)

12. Si te acostaras a las 23:00 de la noche, ¿qué nivel de cansancio notarías la mañana siguiente?

a. Ningún cansancio (1)

b. Algún cansancio (2)

c. Bastante cansancio (3)

d. Mucho cansancio (4)

13. Por algún motivo te has acostado varias horas más tarde de lo habitual, aunque al

día siguiente no has de levantarte a ninguna hora en particular. ¿Cuándo crees que te despertarías?

- a. Más tarde de lo habitual (1)
- b. A la hora habitual y volvería a dormirme (2)
- c. A la hora habitual y luego dormiría (3)
- d. A la hora habitual y ya no dormiría más (4)

14. Una noche tienes que permanecer despierto de 4 a 6 de la madrugada debido a una guardia nocturna. Sin tener ningún compromiso al día siguiente, ¿qué preferirías?

- a. No acostarme hasta pasada la guardia (1)
- b. Echar un sueñecito antes y dormir después (2)
- c. Echar un buen sueño antes y un sueñecito después (3)
- d. Hacer toda la dormida antes de la guardia (4)

15. Tienes que hacer dos horas de trabajo físico pesado. Eres totalmente libre para planificarte el día. Pensando sólo en cuando te sentirías mejor, ¿qué horario escogerías?

- a. De 19 a 21 horas de la noche (1)
- b. De 15 a 17 horas de la tarde (2)
- c. De 11 horas a 13 horas del mediodía (3)
- d. De 8 a 10 horas de la mañana (4)

16. Has decidido hacer ejercicio físico intenso. Un amigo te sugiere practicar una hora dos veces por semana de 10 a 11 de la noche. ¿Cómo crees que te sentarías?

- a. Estaría en buena forma (1)
- b. Estaría en una buena forma (2)
- c. Me resultaría difícil (3)
- d. Me resultaría muy difícil (4)

17. Imagínate que puedes escoger tu horario de trabajo. Supón que tu jornada es de CINCO horas (incluyendo los descansos) y que tu actividad es interesante y remunerada según tu rendimiento. ¿Qué CINCO HORAS CONSECUTIVAS seleccionarías? ¿Empezando en qué hora?

- a. Entre las 0:00 y las 3:00h de la mañana (1)
- b. Entre las 3:00 y las 7:00h (4)
- c. A las 7:00h de la mañana (6)
- d. Entre las 8:00 y las 13:30h (5)
- e. Entre las 13:00 y las 17:00h de la tarde (3)
- f. Entre las 17:00 y las 0:00h (2)

18. ¿A qué hora del día crees que alcanzas tu cota máxima de bienestar?

- a. Entre las 0:00 y las 4:00h de la noche (1)
- b. Entre las 4:00 y las 7:00h de la mañana (6)
- c. Entre las 7:00 y las 9:00h de la mañana (5)
- d. Entre las 9:00 y las 16:00h de la tarde (4)
- e. Entre las 16:00 y las 21:00 de la noche (3)
- f. Entre las 21:00 y las 0:00h de la noche (2)

19. Se habla de personas de tipo matutino y vespertino. ¿Cuál de estos tipos te consideras ser?

- a. Un tipo claramente vespertino (1)
- b. Un tipo más vespertino que matutino (2)
- c. Un tipo más matutino de vespertino (3)
- d. Un tipo claramente matutino (4)

- Valor por encima de 70: Tu cronotipo es Matutino Extremo Entre 59 y 69 : Tu cronotipo es Matutino moderado
- Entre 42 y 58 : Tu cronotipo es Indefinido
- Entre 31 y 41 : Tu cronotipo es Vespertino moderado Menos de 30 : Tu cronotipo es Vespertino extremo
- A mayor puntuación del Test de Horne et Obs más matutino es nuestro cronotipo.

Anexo IV.

Cuestionario: *Hábitos saludables*

- Código:

- Edad:

- Sexo:

1. ¿Tienes una hora fija para comer?

a. Sí

b. No

2. ¿Tienes una hora fija para cenar?

a. Sí

b. No

3. ¿Comes con prisas o tranquilamente?

a. Con prisas

b. Tranquilamente

4. ¿Qué bebes en las comidas?

a. Agua

b. Refrescos

5. ¿A qué hora sueles comer?

___ : ___ h

6. ¿A qué hora sueles cenar?

___ : ___ h

7. ¿A qué hora sueles irte a dormir?

___ : ___ h

8. ¿Cómo te sientes por las mañanas?

a. Muy descansado

b. Descansado

c. Cansado

d. Muy cansado

9. ¿Desayunas todos los días?

a. Sí

b. Algunos días

c. Solo entre semana

d. Solo los fines de semana

10. ¿Cuántas comidas realizas al día?

a. Menos de 3

b. 3 o 4

- c. 5
- d. Más de 5

11. ¿Cuántas veces a la semana comes comida rápida?

-

12. ¿Picoteas entre horas?

- a. No, nunca
- b. Sí, muy de vez en cuando
- c. Sí, varios días
- d. Sí, varias veces al día

13. ¿Estás expuesto/a a la luz por las noches? (TV, ordenador, móvil, lámpara...)

- a. No, nunca
- b. Sí, a veces
- c. Sí, siempre

14. ¿Tus amigos tienen hábitos no saludables y esto te influye negativamente?

- a. Sí
- b. No

14. ¿Sientes que no te sacias cuando comes?

- a. Nunca me sacio
- b. A veces no siento que me sacio
- c. Siempre siento que me sacio

15. ¿A qué hora te sueles acostar los fines de semana?

___ : ___ h

16. ¿A qué hora te sueles levantar los fines de semana?

___ : ___ h

17. ¿Qué tipo de actividad realizas en tu tiempo libre?

- a. Deporte o danza
- b. Leer
- c. Vídeo juegos

Anexo V.

Tabla de IMC para la edad, de niñas de 5 a 18 años

Edad	Desnutrición severa	Desnutrición moderada	Normal	Sobrepeso	Obesidad
5:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-16.9	17.0-18.9	19.0 o más
5:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-16.9	17.0-19.0	19.1 o más
6:0	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.0	17.1-19.2	19.3 o más
6:6	menos de 11.7	11.7-12.6	12.7-17.1	17.2-19.5	19.6 o más
7:0	menos de 11.8	11.8-12.6	12.7-17.3	17.4-19.8	19.9 o más
7:6	menos de 11.8	11.8-12.7	12.8-17.5	17.6-20.1	20.2 o más
8:0	menos de 11.9	11.9-12.8	12.9-17.7	17.8-20.6	20.7 o más
8:6	menos de 12.0	12.0-12.9	13.0-18.0	18.1-21.0	21.1 o más
9:0	menos de 12.1	12.1-13.0	13.1-18.3	18.4-21.5	21.6 o más
9:6	menos de 12.2	12.2-13.2	13.3-18.7	18.8-22.0	22.1 o más
10:0	menos de 12.4	12.4-13.4	13.5-19.0	19.1-22.6	22.7 o más
10:6	menos de 12.5	12.5-13.6	13.7-19.4	19.5-23.1	23.2 o más
11:0	menos de 12.7	12.7-13.8	13.9-19.9	20.0-23.7	23.8 o más
11:6	menos de 12.9	12.9-14.0	14.1-20.3	20.4-24.3	24.4 o más
12:0	menos de 13.2	13.2-14.3	14.4-20.8	20.9-25.0	25.1 o más
12:6	menos de 13.4	13.4-14.6	14.7-21.3	21.4-25.6	25.7 o más
13:0	menos de 13.6	13.6-14.8	14.9-21.8	21.9-26.2	26.3 o más
13:6	menos de 13.8	13.8-15.1	15.2-22.3	22.4-26.8	26.9 o más
14:0	menos de 14.0	14.0-15.3	15.4-22.7	22.8-27.3	27.4 o más
14:6	menos de 14.2	14.2-15.6	15.7-23.1	23.2-27.8	27.9 o más
15:0	menos de 14.4	14.4-15.8	15.9-23.5	23.6-28.2	28.3 o más
15:6	menos de 14.5	14.5-15.9	16.0-23.8	23.9-28.6	28.7 o más
16:0	menos de 14.6	14.6-16.1	16.2-24.1	24.2-28.9	29.0 o más
16:6	menos de 14.7	14.7-16.2	16.3-24.3	24.4-29.1	29.2 o más
17:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.5	24.6-29.3	29.4 o más
17:6	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.6	24.7-29.4	29.5 o más
18:0	menos de 14.7	14.7-16.3	16.4-24.8	24.9-29.5	29.6 o más

Anexo VI.

Tabla de IMC para la edad, de niños de 5 a 18 años

Edad	Desnutrición severa	Desnutrición moderada	Normal	Sobrepeso	Obesidad
5:0	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.6	16.7-18.3	18.4 o más
5:6	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.7	16.8-18.4	18.5 o más
6:0	menos de 12.1	12.1-12.9	13.0-16.8	16.9-18.5	18.6 o más
6:6	menos de 12.2	12.2-13.0	13.1-16.9	17.0-18.7	18.8 o más
7:0	menos de 12.3	12.3-13.0	13.1-17.0	17.1-19.0	19.1 o más
7:6	menos de 12.3	12.3-13.1	13.2-17.2	17.3-19.3	19.4 o más
8:0	menos de 12.4	12.4-13.2	13.3-17.4	17.5-19.7	19.8 o más
8:6	menos de 12.5	12.5-13.3	13.4-17.7	17.8-20.1	20.2 o más
9:0	menos de 12.6	12.6-13.4	13.5-17.9	18.0-20.5	20.6 o más
9:6	menos de 12.7	12.7-13.5	13.6-18.2	18.3-20.9	21.0 o más
10:0	menos de 12.8	12.8-13.6	13.7-18.5	18.6-21.4	21.5 o más
10:6	menos de 12.9	12.9-13.8	13.9-18.8	18.9-21.9	22.0 o más
11:0	menos de 13.1	13.1-14.0	14.1-19.2	19.3-22.5	22.6 o más
11:6	menos de 13.2	13.2-14.1	14.2-19.5	19.6-23.0	23.1 o más
12:0	menos de 13.4	13.4-14.4	14.5-19.9	20.0-23.6	23.7 o más
12:6	menos de 13.6	13.6-14.6	14.7-20.4	20.5-24.2	24.3 o más
13:0	menos de 13.8	13.8-14.8	14.9-20.8	20.9-24.8	24.9 o más
13:6	menos de 14.0	14.0-15.1	15.2-21.3	21.4-25.3	25.4 o más
14:0	menos de 14.3	14.3-15.4	15.5-21.8	21.9-25.9	26.0 o más
14:6	menos de 14.5	14.5-15.6	15.7-22.2	22.3-26.5	26.6 o más
15:0	menos de 14.7	14.7-15.9	16.0-22.7	22.8-27.0	27.1 o más
15:6	menos de 14.9	14.9-16.2	16.3-23.1	23.2-27.4	27.5 o más
16:0	menos de 15.1	15.1-16.4	16.5-23.5	23.6-27.9	28.0 o más
16:6	menos de 15.3	15.3-16.6	16.7-23.9	24.0-28.3	28.4 o más
17:0	menos de 15.4	15.4-16.8	16.9-24.3	24.4-28.6	28.7 o más
17:6	menos de 15.6	15.6-17.0	17.1-24.6	24.7-29.0	29.1 o más
18:0	menos de 15.7	15.7-17.2	17.3-24.9	25.0-29.2	29.3 o más

ACCÉSIT

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

Chucherías. Historia, crecimiento y perspectivas de futuro de la industria del caramelo y las golosinas en Molina de Segura (Murcia): una comparativa con las industrias conserveras y la crisis del sector conservero de la década de 1990

Antonio Rodríguez Campoy

Coordinador:

Juan Carlos Parra Romero

IES Francisco de Goya. Molina de Segura

*“La esencia de la ciencia: formula una pregunta impertinente y estarás camino de la
respuesta pertinente”.*

BRONOWSKI, J. (1908–1974)

Matemático Polaco.

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	365
RESUMEN	366
ABSTRACT	366
1. INTRODUCCIÓN	367
2. OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS DE TRABAJO	374
2.1. Objetivos de la investigación	374
2.2. Objetivos específicos	375
2.3. Hipótesis de trabajo	377
3. METODOLOGÍA Y RECURSOS DE LA INVESTIGACIÓN	378
4. LA INDUSTRIA DE LAS GOLOSINAS Y LOS CAMELOS EN MOLINA DE SEGURA (MURCIA)	381
4.1. Introducción	381
4.2. Las industrias del caramelo y las golosinas a nivel mundial	382
4.3. Las industrias del caramelo y las golosinas en España: análisis del sector	390
4.4. Principales industrias del caramelo y las golosinas en la Región de Murcia y en Molina de Segura	397
4.5. Importancia de la industria del caramelo y las golosinas en Molina de Segura: análisis de las entrevistas a las empresas del sector	415

4.6. Perspectivas de futuro y tendencias de la industria de los caramelos y las golosinas en Molina de Segura (Murcia)	416
5. AUJE DE LAS INDUSTRIAS DE LAS GOLOSINAS Y LOS CAMELOS Y CAIDA DE LA CONSERVA MOLINENSE: ANÁLISIS DE LAS DIFERENCIAS CON LAS INDUSTRIAS CONSERVERAS Y LA CRISIS DE LA DÉCADA DE 1990	420
5.1. Análisis del sector de la conserva en Molina	421
5.2. El carácter familiar de las empresas conserveras y confiteras de Molina de Segura: comparativa	423
5.3. La crisis de la conserva molinense en la década de 1990	432
5.4. La década de 1990 en la industria de las golosinas y los caramelos en Molina de Segura	435
6. ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS GOLOSINAS Y LOS CAMELOS EN MOLINA DE SEGURA	438
6.1. Análisis financiero de las empresas del sector de las golosinas y los caramelos: Vidal, Fini y Jake	440
6.2. Análisis económico de las empresas de las golosinas y los caramelos en Molina de Segura: Vidal, Fini y Jake	450
7. CONCLUSIONES	458
8. EXPERIENCIA PERSONAL	464
9. BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA	466
Anexo A. La entrevista	475

Anexo B. Datos contables de la empresa Fini Golosinas SL.	478
Anexo C. Datos contables de la empresa Vidal Golosinas SA.	482
Anexo D. Datos contables de la empresa Jake SA.	486
Anexo E. Glosario de términos e interpretación de los ratios (indicadores) analizados	490
Galería de imágenes. Vidal Golosinas	500

AGRADECIMIENTOS

A mi coordinador Juan Carlos Parra Romero, por el tiempo dedicado a este trabajo, por su ayuda y por sugerirme el tema de este trabajo de investigación.

A mi familia por su apoyo. En especial a Antonio Rodríguez Hernández, mi padre, que me ha aportado sus conocimientos y vivencias en las industrias conserveras, y a mi madre, por sus ánimos constantes. A Juan Antonio López Pelayo, por proporcionar información sobre la industria conservera.

A Juan Antonio García Rex por sus gestiones telefónicas y correos electrónicos y por su aguante y templanza al teléfono.

A Pepe Illán por facilitarme el contacto con la empresa JAKE. Al archivo de Molina de Segura, por la facilitación de información sobre los orígenes de estas empresas.

A mis amigos. A las empresas VIDAL (especialmente por ser la única en atenderme y facilitarme la información), JAKE, FINI y FANTASY TOYS & CANDIES.

RESUMEN

Este trabajo realiza un análisis sobre la industria de la golosina y el caramelo en Molina de Segura en torno a las tres principales productoras existentes en el municipio: Fini, Vidal y Jake. Esta investigación se basa en un estudio que va desde los orígenes de este sector en el municipio, hasta una comparativa con el sector considerado hace no mucho como el más trascendental de la Región, la conserva... Contando esta investigación con análisis financiero y económico de las empresas, entrevistas claves a los principales dirigentes, análisis de impacto municipal, y otros tantos apartados, con la finalidad de conocer las perspectivas de futuro de este sector y proporcionarle la importancia que merece.

Palabras clave: Industria de la golosina y el caramelo, conserva, perspectivas de futuro.

ABSTRACT

This project analyzes the candy and caramel industry in Molina de Segura around the three main producers in the municipality: Fini, Vidal and Jake. This research is based on a study that goes from the origins of this sector, to a comparison with the sector which was considered not long ago as the most transcendental in the Region, Canned Food industry... This research deals with financial and economic analysis of the companies, key interviews with the main managers of the candy and caramel industries, analysis of municipal impact, and many other sections, in order to know the future prospects of this sector and provide the importance it deserves.

Key Words: Candy and Caramel industry, canned food, future prospects.

1

INTRODUCCIÓN

En la actualidad la Región de Murcia ha pasado de producir y exportar alcachofa marinada, menestra en bote, tiras de pimiento asado y tomate frito a producir y exportar gominolas, chicles, regaliz y *marshmallows*. Según los datos del ICEX¹, en 2014, la Región de Murcia ingresó más dinero con la exportación de golosinas que con la exportación de conservas vegetales (135,6 millones de euros en golosinas frente a 106,9 millones en hortalizas y legumbres envasadas). Un hecho del que la localidad de Molina de Segura, en otro tiempo pasado la cuna de la conserva vegetal, ha sido, y es la gran “culpable”.

La localidad de Molina de Segura (Murcia) llegó a ser a finales de 1970 y mediados de 1980 el municipio de Europa con mayor concentración de industrias de conserva vegetal valiéndole el sobrenombre de “*cuna de la conserva vegetal*”. Aunque no fue en Molina de Segura donde se inició la industria conservera murciana² sí fue el municipio donde más se desarrolló sobre todo a partir de la década de 1960 donde ya existían 18 fábricas conserveras en el municipio. La década de 1970 supuso el esplendor de la conserva molinense, el inicio de la época dorada, albergando un total

¹ ICEX España Exportación e Inversiones es una entidad pública empresarial de ámbito nacional que tiene como misión promover la internacionalización de las empresas españolas para contribuir a su competitividad.

² La industria conservera en la Región tiene su origen en el municipio de Alcantarillas cuando en 1897 el confitero mallorquín Juan Esteva Canet puso en funcionamiento la primera fábrica dedicada a la transformación del albaricoque variedad búlida (Espejo, 2005) si bien antes existían pequeños talleres artesanales.

de 24 fábricas de conservas vegetales, 34 de envases metálicos y 4 de cartonajes. El número de industrias conserveras existente en Molina de Segura y en otros municipios de la Vega Media (Alguazas, Ceutí o Las Torres de Cotillas, donde muchos empresarios molinenses instalaron sus fábricas) y en la localidad de Alcantarilla, llegó casi al centenar (Pérez, Martínez y López, 1990 citado en Espejo, 2005). A mediados de la década de 1980 la conserva molinense daba empleo a 10.000 trabajadores cuando estaban en plena campaña siendo las factorías conserveras más importantes las de Juan Antonio Prieto Pérez (Prieto), José Hernández Pérez (La Molinera), José Hernández Gil (El Pelicano), Rogelio Gil Funes (La Abundancia), José María García Gomáriz (Alcurnia), Maximino Moreno, José María Dávalos Linares (La Carabela), Eduardo Dávalos Linares, Juan Antonio López Moreno (Vergel y Dominó), Juan Pedro Hernández Contreras, José Sandoval Bernal, Nicolás Gómez García y Alfonso Torrano, entre otras.

El auge de la industria conservera molinense propició no solo el aumento de su población sino también el nacimiento de otras industrias alrededor de la conserva como fueron las empresas del transporte, de la maquinaria industrial, de los envases y embalajes, los adhesivos, los plásticos y el cartón, entre otras.

La crisis de la conserva de finales de 1980 y la década de 1990 supuso el cierre de la gran mayoría de las empresas conserveras a excepción de Alcurnia Alimentación (José María García Gomáriz) y alguna otra. En 1991, el sector conservero afrontó una profunda crisis debida principalmente a problemas internos como la desfavorable evolución de los costes de producción, el incremento de los gastos financieros, la falta de innovación y mejora tecnológica, el carácter familiar de las industrias y también a factores externos como la caída de la demanda y la aparición de nuevos competidores. Entre los años 1992 y 1994, la durísima crisis conservera se cobró el cierre de las empresas más importantes de Molina de Segura como Hernández Pérez (La Molinera), Industrias Prieto, Maximino Moreno o Hernández Contreras de las que hoy en día sólo

queda en pie sus chimeneas como símbolo de la otrora potente industria conservera y el recuerdo de los molinenses que tanto deben a la conserva.

A la sombra de la industria conservera molinense también nació otra industria que hoy en día es referente a nivel nacional e internacional: la industria confitera o de las golosinas y los caramelos. El nacimiento y crecimiento de esta industria, muy relacionada con la tradición conservera, ha hecho que hoy en día la localidad de Molina de Segura sea uno de los mayores productores de golosinas de España.

Sus orígenes datan del año 1939 cuando cinco hermanos molinenses, los hermanos Vicente Bernal, hijos de Juan Antonio Vicente Espallardo, reconocido empresario dedicado a la industria conservera y al pimentón, crean una empresa cuya primera marca comercial fue JAVE para la elaboración y distribución de caramelo artesanal fabricando en sus inicios pan de higo y dulces. Esta empresa pasó a llamarse en 1976 JAKE convirtiéndose en la empresa pionera de este sector en el municipio, con producción única de dulces a partir de 1950. Más tarde aparecen las industrias de Sánchez Cano (FINI) en 1953 y Francisco Hernández Vidal (VIDAL Golosinas) en 1963.

La producción de este sector se divide en cuatro grandes tipos de productos. Los caramelos de todo tipo, los chicles, los confites (peladillas de almendra, grageas de chocolate, frutos secos garrapiñados, fruta glaseada, turrone, mazapanes, chocolatinas, etc.) y las golosinas (gominolas, regalices, piruletas, pica-pica, líquidos dulces para congelar, fondants merengues, “marshmallows”,...). Según datos de Produlce³ tres de los principales fabricantes del mercado de los caramelos y las golosinas, FINI, VIDAL y JAKE, están en el municipio Molina de Segura a las que hay que añadir otras empresas que también trabajan las golosinas y los caramelos como Fantasy Toys y PopKidz que comercializan ‘combos’ de juguetes con golosinas y

³ Asociación Española del Dulce.

caramelos. Además de en Molina, también hay empresas de este sector en otros municipios murcianos como Cartagena, Torre-Pacheco (Caramelos Cerdan), Caravaca, Cehegín, Abanilla y Santomera. Junto a los tres colosos molinenses de las golosinas, Jake, Vidal y Fini destacan en la región otras empresas como Dulceplus, Caramelos Cerdán, Zukan, Golosinas Clay, Boca-2, Dulces Motolite, Confiterías Emilio Marín, Jarca Turrone y Dulces u Obleas de Caravaca.

Estas tres empresas, VIDAL, FINI y JAKE, han hecho que Molina de Segura sea la principal ciudad productora de golosinas de España, produciendo el doble que el segundo productor a nivel nacional que es Barcelona capital. Por provincias, Murcia es la segunda tras Barcelona provincia. Un dato curioso que indica la importancia de la industria de las golosinas molinenses es que una de cada cuatro golosinas que se consumen en España procede de la localidad de Molina de Segura.

Es por estas razones que Molina de Segura es hoy en día, al igual que en otro tiempo pasado fue la cuna de la conserva vegetal, la *“cuna de las chucherías (golosinas)”* de España.

Este trabajo analiza la historia y el desarrollo de la industria de las golosinas y los caramelos (o industria confitera) en el municipio de Molina de Segura y cómo, mientras la industria conservera del municipio se sumía en una profunda crisis en la década de 1990 que provocó la desaparición de la mayoría de las grandes industrias conserveras, se producía a la vez el despegue de la industria de las golosinas en Molina convirtiéndose hoy en día en la industria más potente del municipio y un referente a nivel nacional.

Además de conocer el origen de la industria de la golosina y sus particularidades también tratamos de analizar qué papel ha jugado la condición de empresas familiares, la innovación y la gestión empresarial y la diversificación de la producción

y el desarrollo del mercado en el auge y desarrollo de las empresas de las golosinas en Molina en comparación con la crisis de las empresas conserveras que llevo a su desaparición hechos que se dieron casi al unísono a finales del siglo pasado (periodo 1980-1990).

El trabajo se estructura en tres partes. En la primera se recoge la introducción de esta actividad en la Región de Murcia y en el municipio de Molina de Segura y la historia de las diferentes empresas confiteras del municipio para conocer sus orígenes, el crecimiento de cada una de ellas analizando tanto los cambios experimentados en su tamaño y ubicación como la diversificación de su producción, la búsqueda de nuevos mercados, la innovación constante y su importancia en el tejido empresarial molinense y regional así como conocer el volumen de producción y de exportación de las principales industrias de las golosinas y los caramelos ubicadas en Molina.

En la segunda llevamos a cabo una comparativa entre las industrias conserveras del municipio, que tras la crisis del sector de la década de 1990 cerraron desapareciendo la totalidad de las conserveras del municipio, y el crecimiento de las empresas confiteras de las golosinas y los caramelos.

En la tercera, y última parte, realizamos un análisis económico y financiero de las tres principales industrias productoras de golosinas y caramelos del municipio (FINI, VIDAL y JAKE) a partir de sus Cuentas Anuales (Balance y Cuenta de Resultados) con el fin de conocer cuál es el estado real de las mismas y su evolución en los últimos años.

Este trabajo surge principalmente de la curiosidad en lo relativo a la industria de Molina de Segura. Todos en la infancia hemos consumido estos productos sin saber, la inmensa mayoría que se fabricaban a escasos kilómetros de nuestras casas. La idea

vino dada por D. Juan Carlos Parra Romero, coordinador de este trabajo.

En lo que respecta a las investigaciones previas son casi inexistentes, encontrándose algunos trabajos sobre la industria de la Región de Murcia en los que simplemente se menciona el sector del caramelo, informes realizados por Produlce, la asociación española del dulce, y un informe realizado por la Agencia Tributaria española en 2016.

EL MUNICIPIO DE MOLINA DE SEGURA (MURCIA).

Este trabajo se centra en las industrias confiteras de los caramelos y las golosinas ubicadas en Molina de Segura desde mediados del siglo pasado.

El municipio de Molina de Segura pertenece a la Región de Murcia y se encuentra situado en la comarca de la Vega Media ocupando una superficie de 169 km . Cuenta con una población de 72.600 habitantes, según el censo municipal del Excmo. Ayuntamiento de Molina (Diciembre 2016) de los que 63.226 son españoles y 9.732 extranjeros siendo las nacionalidades más importantes los procedentes de Marruecos (2.159 personas), de Rumania (1.722) y de Ecuador (798).

A comienzos del siglo XX el nombre del municipio era simplemente Molina y cambio por el de Molina de Segura para diferenciarlo de otras poblaciones con la misma denominación que había en España. Molina se encuentra atravesada por la carretera N-301 lo que ha convertido a esta localidad en un importante nudo de comunicaciones propiciando la instalación en ella de importantes empresas tanto de conservas vegetales, caramelos y golosinas, alimentación, del sector del transporte, envases y plásticos,.... Durante las décadas de 1970-1980 fue conocida como la *“cuna de la conserva vegetal”* puesto que era el municipio de Europa con mayor concentración de fábricas dedicadas a la conserva vegetal.

El municipio de Molina ha registrado en los últimos cuarenta años un extraordinario crecimiento urbano, económico y demográfico, fruto del carácter emprendedor y laborioso de sus gentes. La huerta de Molina se remonta a la etapa árabe y la componen principalmente sus tres grandes pedanías, La Ribera de Molina, la Torrealta y El Llano de Molina, siendo sus productos principales el melocotón, el albaricoque y las hortalizas como los tomates, las cebollas y los pimientos. En los años 60 y la primera parte de los 70, la población experimentó un gran crecimiento debido al auge de la industria agroalimentaria, en especial la industria conservera. Esto propició la llegada de inmigrantes (los llamados “forasteros”) desde algunas zonas de Andalucía oriental (Granada y Almería), sur de la Comunidad Valenciana (Alicante) y Albacete (entonces perteneciente a Murcia), además desde otras poblaciones de la propia Murcia. Este crecimiento de la población repercutió negativamente en la construcción masiva, desorganizada y poco planificada de la población.

Molina de Segura también es conocida por su oferta cultural, destacando el Festival Internacional de Teatro, uno de los festivales más antiguos de España, que se celebra desde el año 1970, y el festival de música B-Side que se celebra en septiembre con motivo de las fiestas patronales. También existe un conservatorio, que funciona como escuela de música desde 1981, una orquesta, un coro y una banda municipal. Cuenta con un magnífico teatro (Teatro Villa de Molina) inaugurado en 2005 y un complejo cultural, inaugurado a principios de 2016, en el que se encuentra un museo en torno a la muralla árabe, un auditorio y la sede del archivo municipal

2

OBJETIVOS DE LA INVESTIGACIÓN E HIPÓTESIS DE TRABAJO

2.1. Objetivos de la investigación

El nacimiento y crecimiento de la industria confitera está muy relacionado con la tradición conservera del municipio y ha supuesto que hoy en día la localidad de Molina de Segura sea uno de los mayores productores de golosinas de España. Si en otro tiempo pasado se conocía a Molina como la “cuna de la conserva vegetal”, hoy en día podría llamarse la “*cuna de las chucherías (golosinas)*” de España.

Este trabajo tiene como objetivo principal conocer la historia, el crecimiento y las perspectivas de futuro de la industria de las golosinas y los caramelos (o industria confitera) en el municipio de Molina de Segura y analizar los factores diferenciadores que explican cómo mientras la industria conservera del municipio se sumía en una profunda crisis en la década de 1990, que provocó la desaparición de la mayoría de las grandes industrias conserveras, se producía a la vez el despegue de la industria de las golosinas en Molina convirtiéndose hoy en día en la industria más potente del municipio y un referente a nivel nacional e internacional.

Además de conocer el origen de la industria de la golosina, su expansión y sus particularidades también tratamos de analizar qué papel ha jugado la condición de empresas familiares, la innovación y la gestión empresarial y la diversificación de la

producción, y si han sido determinantes o no, en el auge y desarrollo de las empresas de las golosinas en Molina y en la crisis de las empresas conserveras que llevo a la desaparición de la gran mayoría de estas industrias en el municipio de Molina hechos que se dieron casi al unísono en el mismo periodo 1980-1990.

Para analizar la perspectivas de futuro de esta industria molinense llevamos a cabo un profundo análisis del sector industrial y del mercado de las golosinas y los caramelos así como un análisis económico y financiero de las tres principales industrias productoras de golosinas y caramelos del municipio (FINI, VIDAL y JAKE) a partir de la información que se recoge en sus Cuentas Anuales (Balance y Cuenta de Resultados) con el fin de conocer cuál es el estado real de las mismas y su evolución en los últimos años.

2.2. Objetivos específicos

Los objetivos específicos de esta investigación son los siguientes:

- Conocer el origen de la industria confitera (golosinas y caramelos) en la Región de Murcia y en la localidad de Molina de Segura.
- Realizar un análisis del sector confitero (golosinas y caramelos) en España y a nivel mundial: número de empresas, cifras de ventas, principales productores a nivel mundial y nacional,...
- Conocer la importancia de la industria confitera o de las golosinas en el municipio de Molina de Segura: nº de empresas existentes, puestos de trabajo, volumen de facturación (ventas), cifras de exportación, principales mercados exteriores,...
- Analizar los cambios experimentados en el tamaño y en la ubicación de las empresas productoras de golosinas y caramelos en Molina principalmente de las

empresas JAKE, FINI y VIDAL.

- Conocer qué tipo de crecimiento han experimentado las empresas confiteras molinenses: crecimiento interno versus crecimiento externo.
- Analizar las estrategias de crecimiento que han llevado a cabo estas empresas: especialización versus diversificación.
- Realizar una comparativa entre las industrias conserveras del municipio, que tras la crisis del sector de la década de 1990 cerró desapareciendo casi la totalidad de las conserveras de Molina, y el crecimiento de las empresas confiteras de las golosinas y los caramelos: diferencias que explican el auge y el crecimiento de la industria de las golosinas y los caramelos en Molina de Segura, y la caída y desaparición de las conserveras en la década de 1990.
- Analizar la condición de empresas familiares tanto de las industrias conserveras, como las de las golosinas y los caramelos. Su incidencia en la gestión y en la marcha, y en el destino de ambas industrias molinenses.
- Llevar a cabo un análisis económico y financiero de las tres principales industrias productoras de golosinas y caramelos del municipio (FINI, VIDAL y JAKE). Por un lado, con el análisis financiero pretendemos conocer entre otros aspectos su nivel de endeudamiento, la calidad de la deuda, el apalancamiento financiero, la autonomía financiera, la liquidez a corto plazo y su solvencia o garantía a largo plazo. Mientras que con el análisis económico queremos conocer la rentabilidad económica de estas empresas, el margen y la rotación de ventas, su rentabilidad financiera y el efecto del apalancamiento financiero en la rentabilidad de las empresas del sector confitero molinense.

2.3. Hipótesis de trabajo

La hipótesis de trabajo es que el modelo de negocio y la visión empresarial de los “nuevos” empresarios basados en la innovación constante y en la diversificación de la producción así como el desarrollo del mercado pueden explicar el auge de las empresas del caramelo y las golosinas en Molina de Segura en contraposición de la crisis y desaparición de las industrias conserveras molinenses a finales de 1980 y principios de la década de 1990.

3

METODOLOGÍA Y RECURSOS DE LA INVESTIGACIÓN

La primera parte del trabajo ha consistido en la elaboración del marco teórico mediante la utilización de fuentes primarias y secundarias para conocer el origen de la industria confitera en la Región de Murcia, y más concretamente en la localidad de Molina de Segura, y el número de empresas existentes en Molina de Segura y en la región. También hemos analizado el sector de las golosinas tanto a nivel nacional como internacional para conocer las empresas más importantes, el empleo y la producción que generan, los principales mercados, los tipos de productos que elaboran,..etc.

Gran parte de la información se ha obtenido de webs especializadas como Produlce (Asociación española del Dulce), de documentos electrónicos, magazines suplementarios de algunos periódicos, noticias en los periódicos digitales, anuarios, folletos conmemorativos de las diferentes empresas así como de sus webs corporativas para conocer los orígenes e historia de las mismas, documentación del Archivo Municipal de Molina de Segura,

La información contable de las tres empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina de Segura se ha obtenido de páginas web de acceso gratuito como son EINFORMA (Información de Empresas Españolas Gratis) y de INFOCIF, La Red Social de Empresas. Los documentos contables consultados para llevar a cabo el análisis

económico y financiero han sido el Balance y la Cuenta de Pérdidas y Ganancias o Cuenta de Resultados de las empresas FINI, VIDAL y JAKE. Estos documentos contables tienen carácter público y recogen la información proporcionada por las propias empresas y publicada en el Registro Mercantil. Hemos consultado y analizados los datos contables correspondientes al último ejercicio económico publicado, 2016, y los de los años anteriores para analizar la situación económica y financiera actual de las tres empresas confiteras y analizar también su evolución en los últimos ejercicios económicos.

Además, para conocer más en profundidad las particularidades de estas empresas molinenses, se han realizado entrevistas claves con personas de referencia de las tres principales empresas productoras de golosinas y caramelos existentes en el municipio. En concreto nos hemos entrevistado con María José Guerrero (Responsable de comunicación, Golosinas Vidal).

También han sido de utilidad diferentes análisis presentados por la Agencia Tributaria, por el Instituto de la Empresa Familiar y por la Asociación española del Dulce (Produlce) sobre la industria del caramelo y las golosinas.

Por último se han consultado diferentes libros sobre la historia de la industria del municipio de Molina de Segura y nos hemos entrevistado con D. Antonio Rodríguez Hernández, antiguo gestor de empresas conserveras molinenses, y actual gestor y director de Conservas Alguazas S.L., para conocer como les afectó la crisis de la conserva y a qué se debió el cese de la actividad.

Otros recursos utilizados han sido el ordenador, el procesador de texto para redactar el trabajo, la hoja de cálculo Excel para manejar los datos contables de las empresas y llevar a cabo el análisis económico y financiero y realizar las gráficas, búsqueda de información a través de Internet, utilización de googledocs para

almacenar y compartir información y el programa PowerPoint para la presentación y difusión de los resultados de la investigación.

4

LA INDUSTRIA DE LAS GOLOSINAS Y LOS CAMELOS EN MOLINA DE SEGURA (MURCIA)

4.1. Introducción

El sector de la confitería o de golosinas, chicles, caramelos y esencias, con una gran evolución en los últimos años, se muestra como el más activo y productivo del municipio de Molina de Segura. Sus orígenes datan de 1.939, cuando cinco hermanos molinenses crean Jake y elaboran caramelo artesanalmente para su posterior distribución y venta. Sánchez Cano en 1.953, y Francisco Hernández Vidal en 1.963, siguen a esta iniciativa. El auge proseguía en 1.972, censándose 5 empresas de caramelos y chicles, si bien de menores dimensiones que las actuales. En 1.998, Vidal y Sánchez Cano se encontraban dentro de las cien mayores empresas de la región, en el puesto decimocuarto y vigésimo octavo. Molina de Segura se configura hoy día como la principal ciudad confitera del país, produciendo el doble que el segundo productor que es Barcelona capital, ya que una de cada cuatro golosinas consumidas en España, proceden de las grandes factorías de Molina de Segura.

4.2. Las industrias del caramelo y las golosinas a nivel mundial

El mercado de la golosina y el caramelo está experimentando un crecimiento a nivel mundial, que trata de mantener su atractivo. Se trata de un mercado de aproximadamente USD 35860 millones, en el que EEUU que crece a una tasa anual de 0.81%, según cifras de la empresa Technavio de Illinois, en EEUU. Desde este sector se está apostando por varias estrategias comerciales:

- Diversificación de sus carteras de productos.
- Alinear sus productos a las tendencias de consumo: nuevos hábitos de consumo.
- Expandirse internacionalmente: búsqueda de nuevos mercados (Desarrollo del mercado) con la vista fijada en el mercado asiático.

Varias empresas han anunciado que eliminarán los colores artificiales de sus productos, lo cual supone un gran esfuerzo porque plantea el desafío de reemplazar esos colores con otros más naturales que resulten igual de atractivos. La otra tendencia es una estrategia que nunca falla, esta permite nuevos lanzamientos de combinaciones innovadoras de sabores que antes eran desconocidas. Esta estrategia resulta vital para la competitividad de las empresas de un sector en el que se prima el I+D+i.

En cuanto a las empresas y su importancia en el mercado internacional del sector confitero se establece la siguiente jerarquía en función de las ventas netas de cada una de esas empresas:

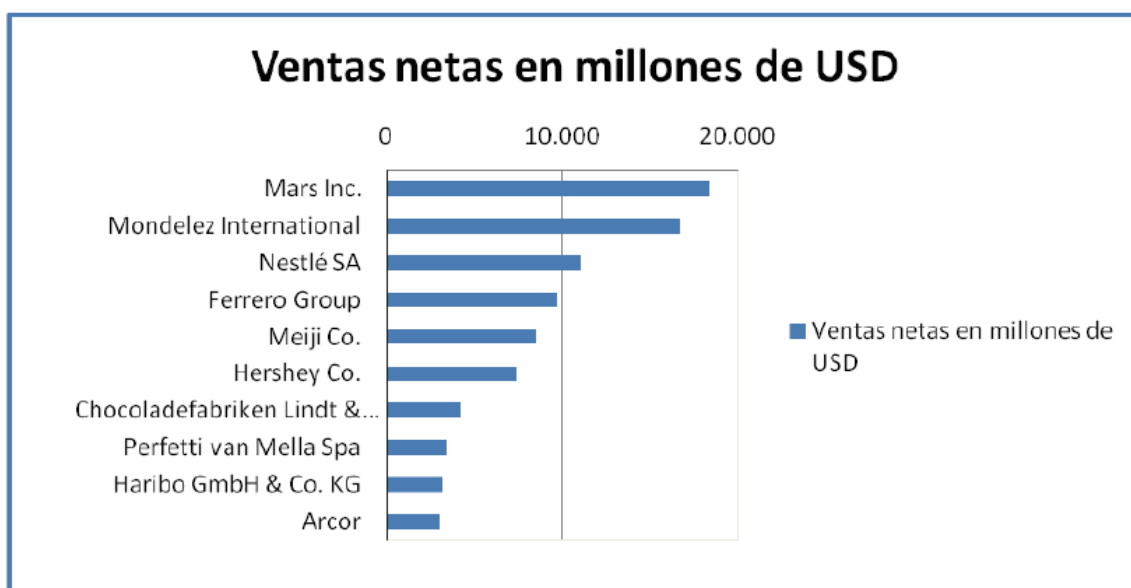


Figura 1: Ventas netas en millones de USD⁴ de las principales empresas del sector confitero a nivel mundial.

Gráfico de realización propia a partir de los datos de STATISTA. EL PORTAL DE ESTADÍSTICAS

Estas empresas son muy diversas y no en todas ellas su actividad está reducida solo a la producción del caramelo y golosina –por lo que se ha realizado únicamente el desarrollo de las empresas que cuentan con la actividad de la golosina o el caramelo–.

Mars Incorporated es una de las empresas familiares de alimentación más grandes del mundo. Tiene su sede central en McClean (Virginia EEUU). En 2012 las ventas totales obtenidas por la empresa ascendieron a más de 33.000 millones de dólares. Cuenta con más de 72000 empleados distribuidos en 74 países. Mars Inc. opera en 6 segmentos de negocio: PetCare (cuidado de mascotas), Chocolate, Chicles y Caramelos, Alimentación, Bebidas y Symbioscience (pionera en productos que mejoren la salud humana). Productora de marcas tan consolidadas y famosas en el mercado como Sugus, Solano, Skittles, Orbit, Twix, m&m´s, Snickers,... Se ha

⁴ 5 USD: es el código de divisa de los dólares norteamericanos (\$).

consolidado como la líder indiscutible en el sector confitero a nivel internacional, que engloba entre otras actividades la producción de caramelo y golosina.

Mondelez International es un conglomerado multinacional estadounidense dedicado a las industrias de la confitería, alimentación y bebidas, con sede en Deerfield, Illinois, Chicago, que emplea a unas 100.000 personas en todo el mundo. Está integrada por las marcas globales de lácteos de la antigua Kraft Foods, a la que sucedió en 2012. Mondelez gestiona marcas de snacks muy conocidas en todo el mundo, como Oreo, o Chips Ahoy; chocolates como Milka; y chicles y golosinas como Trident o Halls. Con un beneficio muy notable y con hábiles movimientos de compra como la de la empresa española Chocolates Hueso, se ha consolidado en todo el mundo con una amplia variedad de catálogo y compitiendo directamente con Mars Inc. La compañía registra un ingreso anual de alrededor de 30 millones de dólares estadounidenses, y opera aproximadamente en 165 países.

Ferrero Group. La historia de Ferrero Group corresponde con el desarrollo de una multinacional que tiene sus inicios en el modelo de pequeña empresa familiar. Fue creada en 1946 en Italia, convirtiéndose en la cuarta potencia de este sector en 2015. Registra marcas de prestigio internacional y muy consolidadas en los mercados actuales, tales como: Nutella, Kinder o Ferrero. Su relación con la producción de caramelos se limita a la marca Tic Tac, que presenta varios tipos de caramelos con sabores, colores y tamaños diversos. Este grupo está presente en 53 países, y sus productos son vendidos en más de 160. Cuenta con alrededor de 34.000 empleados, y suele registrar en torno a los 8500 millones de ventas totales anuales. No obstante, cierto es que su actividad en el sector del caramelo es bastante inferior que en el resto, aun así sigue siendo destacable debido a lo conocido y voluminoso en cuanto a la venta, de la marca de caramelo comercializada bajo el nombre de Tic Tac.

HersheyCompany es la compañía fabricante de chocolates y caramelos más grande de Estados Unidos. Su sede está situada en Hershey, Pensilvania. La marca más trascendental de la empresa es KitKat, aunque produce gran cantidad de productos como caramelos de regaliz, frambuesas de menta y otros tantos más. La empresa cuenta con gran cantidad de fábricas distribuidas en 13 países, y da empleo a más de 11000 personas a nivel mundial. Oscila en torno a los 6000 millones de ventas anuales. Asentada en el mercado a nivel internacional, y en tercera posición en Estados Unidos compite con los dos gigantes del sector. Siendo su producto más emblemático los conocidos popularmente como Kisses que son caramelos de crema de galleta, y que fueron su primer producto en torno a 1894.

Perfetti Van Mella Spa es una de las mayores productoras y distribuidoras de caramelo y chicle en el mundo. Empresa italiana compuesta por marcas tan famosas e importantes como Mentos o Chupa Chups, está presente en 38 países con fábricas productoras, y en alrededor de 150 países en lo que respecta a sus ventas. Su producción se divide en 63.6% caramelo y golosinas y 36.4% chicle. Sus ventas en 2016 fueron de 2.615 millones de dólares, focalizando su actividad mayoritariamente en Europa, y dando trabajo a más de 17.600 personas. Debe su importancia principalmente al caramelo con palo, Chupa Chups antigua marca española la cual compro en su totalidad en julio de 2006 tras llegar a un acuerdo con los hijos del fundador, Enric Bernat.

Haribo GmbH& Co. KG es una empresa alemana dedicada a la producción de golosinas. Cuenta con 26 fábricas y sus productos se comercializan en más de 100 países. El desarrollo especial de un gran número de caramelos, adecuados a los gustos típicos de cada país contribuye a su éxito internacional. Debe su fama mayoritariamente a la producción de Ositos de goma, aunque presenta otra gran variedad de productos como sus mixes de golosinas y su regaliz enrollado. Sus ventas

totales oscilan entre los 2500 millones de dólares.

Arcor es un grupo multinacional especializado en la elaboración de alimentos, golosinas, chocolates, galletas y helados. Es la principal empresa de alimentos de Argentina, y el principal exportador de golosinas de Argentina, Chile, Brasil y Perú. Con oficinas comerciales ubicadas en la mayor cantidad de mercados (Europa, América y Asia), sus productos están presentes en más de 120 países. Cuenta con 47 plantas industriales en Latinoamérica. Las golosinas fue el negocio que le dio origen a la empresa y a través del cual obtiene reconocimientos por su innovación y crecimiento constante. Sus ventas similares a las de Haribo oscilan los 2500 millones de dólares.

Latinoamérica y EEUU se sitúan al frente como zonas con mayor consumo en lo perteneciente a este sector. Los mercados de estos países presentan una serie de tendencias de consumo las cuales influyen en gran medida sobre la producción y las estrategias de mercado que siguen las principales empresas en estos países:

En México las golosinas con intenso sabor a menta están creciendo a un ritmo más acelerado que cualquier otra categoría debido a su tamaño relativamente reducido y las pocas marcas exitosas que desafían el mercado de las mentas con nuevas variantes, atractivos envases y sabores novedosos. Por otro lado la categoría de pastillas, chicles, gomitas gelatinosas y caramelos masticables también registró un crecimiento superior al promedio gracias a las innovaciones que se están priorizando en estos productos. Muchas empresas están elaborando gomitas gelatinosas dirigidas al público infantil con formas y colores atractivos. A estas alternativas y queriendo buscar un público más amplio se están desarrollando pastillas con suplementos de vitaminas o sin azúcares, con la clara intención de tratar de adherir al público adulto al consumo de este producto. Las golosinas azucaradas con sabor a chile picante

continúan ganando terreno en las ventas frente a los sabores tradicionales. El tamarindo, el chile y los frutos rojos son los sabores preferidos de los mexicanos. Destaca la empresa Lucas con la expansión de su marca Swinkles Explosion, que está priorizando el dotar a productos tales como el chicle o los gusanos de gominola los sabores picantes del chile en perfecta armonía con el dulce de la golosina. De igual forma están cobrando gran protagonismo las pastillas o caramelos con palo, Smint y Chupa Chups respectivamente, siendo promocionadas como elemento de salud y estética al presentarlas como inhibidores del mal aliento, o Xilitol para conseguir mayor blancor dental.

En el caso de Argentina, la comercialización de golosinas como medicamentos ha registrado una tasa de crecimiento del 20%. Este repunte se debe a productos como Mentoplus Acqua, que proporciona una sensación de frescura y limpieza bucal, o los productos Halls Air, con efecto refrescante. Las golosinas azucaradas siguen dominando con al menos un 70% de las ventas, debido a la falta de importancia que le dan los niños, principales consumidores, al contenido de azúcar. Las pastillas de caramelo están ganando protagonismo debido a la participación de los adultos con respecto a este producto, debido esto a la mayor disposición a realizar gastos por impulso, siendo las pastillas un producto que incita a ello. La única categoría que incluye propiedades funcionales corresponde con las golosinas medicadas. Destacando dos únicos productos Halls Vita C y Mentoplus C, por lo que aún representa un nicho de mercado relativamente pequeño.

En lo que respecta a Brasil, las golosinas medicadas y las estándar con sabor a menta experimentan el crecimiento más rápido. El buen rendimiento de las primeas se debe a los lanzamientos de nuevos productos y sabores, tales como la combinación de dos grupos frutales en uno. En el caso de las mentas, las buenas ventas se atribuyen a las preferencias de los consumidores por los sabores refrescantes. Los

productos sin azúcar siguen ganando presencia. La tendencia reciente en este mercado ha sido la combinación de dos sabores en uno, destacando el éxito de Halls 2 in 1 y Trident Mini Pastillas.

En el caso de Chile, los consumidores priorizan el consumo de snacks o galletas y chocolates por encima del de golosinas, por lo que su crecimiento es bastante inferior al resto de Latinoamérica. Los productos sin azúcares representan en torno al 5% de las ventas totales, prevaleciendo las ventas destinadas a adultos, con las golosinas medicadas y las de sabor a menta, pese a sus precios elevados, debido a la preferencia en los adultos por los productos más saludables, dejando en un segundo plano el sabor. Han ganado popularidad las golosinas elaboradas con malvaviscos. Los productos reforzados están en etapa de creciente desarrollo, existiendo golosinas medicadas tales como las producidas por Alka (Alka C) y por Halls, la ya mencionada Halls Vita C, ambas suplementadas con vitamina C. Las golosinas con azúcar constituyen una categoría con alto consumo per cápita. El crecimiento de esta industria en este país se sustenta en la mayor inversión en las golosinas reforzadas o funcionales. El nicho de productos sin azúcar sigue desarrollándose y se prevé que su importancia termine de consolidarse en los próximos años.

Estados Unidos es principalmente importador de estos productos a pesar de contar con las dos mayores empresas del sector, Mars y Mondelez. Dichas importaciones provienen principalmente de Canadá, México, China y países de Europa, como España o Alemania. Muchas empresas están, no obstante, instalando fábricas de producción en este país, en busca de mayor competitividad en este segmento. Este es el caso por ejemplo de Haribo, que producirá sus emblemáticos ositos de golosina en Wisconsin, debido a su fuerte crecimiento. Haribo líder del mercado en el segmento de caramelos de goma y regaliz opera en EEUU con Haribo of America, que es la empresa de caramelos que más crece en este país, teniendo planeado empezar a producir en EEUU

en 2020, pretendiendo construir uno de los emplazamientos más grandes de las industrias de la golosina. Otro caso es el de la española Fini Golosinas, que comenzará su actividad en el país norteamericano con centrales de distribución en diferentes puntos del mismo, como California o Pensilvania. Además Fini incluirá nuevos lanzamientos exclusivos para el mercado norteamericano, como un marshmallow cubierto con el característico aroma picante del chile. Estos casos demuestran la tendencia creciente de este mercado y la adaptación de las empresas a los gustos y preferencias del consumidor.

De igual forma compañías como Fini Golosinas han aumentado sus productos elaborados para consumidores musulmanes y judíos, alcanzando los 540 toneladas de producción en 2016, consolidándose en más de 20 países como Israel, Emiratos Árabes Unidos, Jordania, Catar o Turquía, entre otros. También han ampliado su presencia en ferias de gran relevancia para el mercado de Oriente Medio. Basándose esta producción de golosinas denominada Halal, en la eliminación de ciertas gelatinas de origen animal.

Nos encontramos por tanto ante varios mercados de segmentos en los que se experimenta un crecimiento al alza de esta actividad, y en el que las estrategias empresariales dependen esencialmente de los gustos y preferencias del consumidor, presentando diversas tendencias como: 1) La elaboración de productos sin azúcar, 2) la elaboración de productos reforzados bien con vitaminas o bien con propiedades que mejoren la estética, mayoritariamente relacionado con la higiene bucal, 3) la adaptación a las costumbres en sabores propias de un país o condicionantes ideológicos o de religión en la composición y fabricación del producto. Todas ellas dedicadas a lograr una mayor expansión de mercado, y ser más competitivos en un sector en el que la competencia cada vez es mayor y en el que es clave y estrictamente necesaria una gran inversión en I+D+i, un mercado con amplias posibilidades de

adaptación del producto, y en el que su crecimiento se sostiene principalmente en la innovación y en la apertura de nuevos mercados emergentes como el Asiático o como el de Oriente Medio. Otra característica que demuestra la búsqueda de incremento económico de este sector, es el continuo y cada vez mayor, lanzamiento de golosinas con propiedades extra como vitaminas, las llamadas golosinas medicadas que buscan la adhesión de un público más amplio, el adulto, y la no limitación y asociación de la golosina al público infantil.

4.3. Las industrias del caramelo y las golosinas en España: análisis del sector

En la moderna sociedad del ocio, el consumo de golosinas se ha convertido en una agradable opción de diversión y de empleo del tiempo libre. Más allá de su original componente alimenticio, las populares chuches son hoy un placer compartido por niños y adultos. En la Región de Murcia se encuentran ubicadas algunas de las empresas líderes del sector de fabricación de golosinas a escala nacional. Estas empresas han sabido aprovechar el reciente proceso de diversificación de productos de la gama de productos para mejorar su posición competitiva respecto a las marcas tradicionales, generalmente centradas en un número reducido de especialidades. En épocas relativamente cercanas la oferta de golosinas era destinada meramente al público infantil, y presentaba muy pocas opciones, lideradas tradicionalmente por los caramelos, y más recientemente por el chicle. En la actualidad existe una amplia variedad de productos destinada al público de todas las edades.

Así mismo los canales de distribución comercial se han adaptado a esta demanda extendida y creciente, apareciendo en toda la geografía nacional un gran número de comercios minoristas especializados, que facilitan el acceso a las golosinas en todos

los segmentos de la población. Las golosinas utilizan también de forma sistemática el canal de “compra por impulso” mediante expositores situados en gasolineras, kioscos, bares, tiendas 24h, cajeros de supermercado,...

El sector goloso da empleo a unas 4000 personas en España y cuenta con alrededor de 60 empresas. En los últimos años las ventas han experimentado un crecimiento anual en ventas de al menos un 1% alcanzando los 565M€. El incremento de ventas en los últimos años el cual supuso sacar al sector del estancamiento en el que se situaba se debe principalmente a la subida en el nivel de ventas internacionales que han compensado el descenso del consumo del mercado doméstico. España es el segundo productor y exportador de golosinas de Europa, solo detrás de Alemania.

La principal tendencia comercial del sector es la orientación del consumo hacia los adultos. El primer efecto significativo derivado de este cambio de tendencia es el aumento de productos menos dulces y sin azúcar destinados simplemente al disfrutar de la golosina simplemente por el mero placer de su sabor, así como excusa para la mejora personal de la higiene bucal o incluso como ayuda para dejar de fumar como producto sustitutivo de este.

La industria del chicle y el caramelo constantemente desarrolla nuevos productos, destinados a satisfacer los deseos de todos los consumidores y a ofrecerles productos que les sorprendan y les permitan disfrutar de la amplia variedad de texturas y sabores. No solo se innova en el producto en sí, sino también en la forma de ofrecerlo al consumidor. Por ejemplo ofreciendo el producto en formatos para una sola ocasión de consumo o por el contrario en envases que ofrezcan mayor cantidad, lo que supone la reducción de costes para un consumo realizado en varias ocasiones.

La industria española es la primera productora de caramelos y chicles de toda Europa. Es, por tanto, una industria altamente generadora de empleo con un elevado

número de fábricas en todo el territorio nacional.

El consumo de productos a nivel nacional corresponde con el siguiente gráfico:

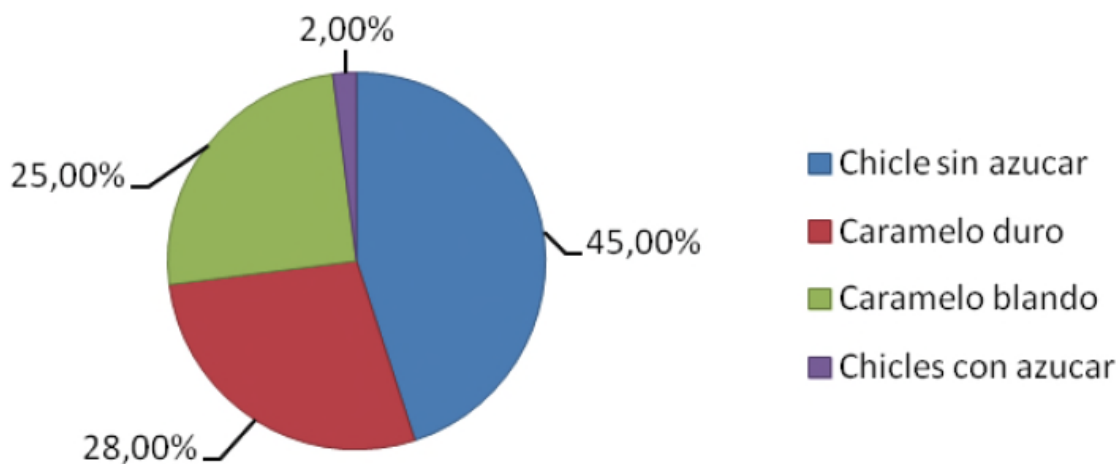


Figura 2: Consumo de caramelos y golosinas según tipo a nivel nacional.
Gráfico de realización propia. Fuente PRODULCE. LA ASOCIACIÓN ESPAÑOLA DEL DULCE.

4.3.1. Informe sectorial: el sector de las golosinas y la confitería de azúcar en la Región de Murcia.

La actividad ha llegado a cuotas realmente importantes incluso a nivel europeo, contando con la tercera y cuarta empresas nacionales en producción y ventas. Las cinco empresas de Molina de Segura poseen una superficie de 115000 m² que son la tercera parte del total dedicado en todo el país, y emplean a más de 1300 trabajadores que son el 21.3% de los ocupados en la industria del municipio y el 7.2% de los activos totales. El 23.6% de los empleados del sector confitero español trabajan en Molina de Segura. Lo más significativo es que las del total producido de golosinas, al menos el 25% proceden de Molina de Segura, suponiendo el 95% de la cuota murciana. Se vienen fabricando anualmente al menos 86 toneladas, lo que viene a ser el 5% de todo el sector alimenticio murciano, de las que exporta el 45% a 60 países

de todo el mundo. Hay reseñas de que tan solo Golosinas Vidal, fabrica 1500 productos diferentes en cantidad de 50 millones de piezas al día, lo que demuestra el activo dinamismo de la actividad molinense.

Los fabricantes murcianos de golosinas han acelerado su expansión en el exterior. Entre enero y abril de 2016, exportaron 33240 toneladas de chuches, un 61% más que en el mismo periodo de 2015. Equivale a la mitad de todo el volumen comercializado el año pasado en otros países. Con ello se facturaron 49.349.780 euros, según el ICEX. Siendo esta la mayor cantidad de ingresos obtenida por el sector en un cuatrimestre, y duplicando los resultados obtenidos a comienzos de la década. La facturación del sector regional de golosinas y confites alcanzó en el año 2015 los 200 millones de euros, de los que casi 2/3 se obtuvieron de la exportación de 61.237 toneladas. En concreto se ingresaron 130.804.510 euros según el ICEX, casi el doble que un lustro antes (77.5 millones en 2009). El mercado interior absorbe solo un tercio de la producción murciana. La demanda nacional se encuentra estancada en los 10.55 Kg de confite per cápita (menos de un 1% de crecimiento anual)⁵.

En EEUU se ha cuadruplicado la compra de golosinas y confites de la Región en solo cinco años y ya es el mayor cliente. De alcachofa marinada, menestra en bote, tiras de pimiento asado y tomate frito a gominola, chicle, regaliz y marshmallow. Es la evolución que ha experimentado la industria agroalimentaria de regional buscando mercados y que se plasmó en 2014 con hecho inédito hasta la fecha: Murcia ingresó mucho más dinero con la exportación de golosinas al exterior que con las conservas vegetales – uno de los productos simbólicos de la economía regional– tras ir durante dos años casi a la par en facturación. EEUU es el principal responsable de ello, ya que, a la vez que da cada vez menos prioridad a la importación de conservas murcianas

⁵ Datos de acuerdo con los datos de la Asociación Española del Dulce (Produlce). Disponibles en: <http://www.laverdad.es/murcia/economia/201607/03/ritmo-ventas-chuches-exterior-20160703003202-v.html>

(priorizando a productos latinoamericanos y cuadruplicando las compras de golosinas.

La producción de caramelos, golosinas, chicles y confites es poco conocida en la Región, ya que es llevada a cabo por apenas una veintena de empresas, entre las que destacan Fini, Vidal y JAKE. Pocos saben que los dulces van camino de convertirse en uno de los puntales de la industria alimentaria en Murcia. El empleo que generan alcanza las 1200 personas, a las que hay que añadir cientos de puntos indirectos relacionados con el suministro de ingredientes, envases, embalajes, maquinaria y logística.

Los principales fabricantes se concentran en Molina de Segura y localidades cercanas, aunque también hay empresas en Cartagena, Torre Pacheco, Lorca, Caravaca, Cehegín y Santomera. Sobre este sector se alzan los tres colosos del sector volcadas a la exportación: Fini Golosinas, Vidal Golosinas y Jake⁶.

El sector regional de fabricación de azúcar, chocolate y golosinas factura en torno a 180–190 millones de euros. El empleo directo que generan las empresas del sector se aproxima a 1200 personas, a las que hay que añadir los puestos de trabajo indirectos incluidos en sectores conexos y de apoyo como logística y transporte, envases, embalajes, etiquetas, ingredientes y aditivos, maquinaria, mantenimiento, energía, etc. La productividad del sector en el año 2013 fue de unos 51000€ y la inversión en activos materiales de unos 20M€⁷. Las principales empresas regionales del sector están situadas en Molina de Segura, mientras que las restantes se ubican

⁶ (Datos procedentes del Gobierno de España, Ministerio de economía, industria y competitividad, Secretaría de Estado de Comercio, noticias “Murcia ya exporta más chuches que conservas vegetales” disponible en: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/que-es-icex/donde-estamos/red-territorial-de-comercio/navegacion-principal/noticias/NEW2015412184.html?idComunidad=164>)

⁷ Fuente de datos Informe Produlce. INFO proporcionada por empresas pertenecientes. MAGRAMA, ADUANAS y NIELSEN. Disponible en www.produlce.com

en localidades cercanas y en Cartagena, Torre Pacheco y Lorca.

Las industrias murcianas de fabricación de golosinas realizan de forma sistemática avances en la calidad y en la seguridad alimentaria de sus productos, manteniendo elevados niveles de protección de la salud y de los consumidores.

Tanto a escala regional como nacional, el sector de fabricación de golosinas está claramente concentrado. En la Región de Murcia 3 empresas – Vidal Golosinas, Fini Golosinas y JAKE– con una amplísima gama de productos y con facturaciones consolidadas anuales superiores a 73, 98 y 26 millones respectivamente, situándose por su tamaño en los primeros puestos del ranking nacional, y suponiendo la mayor parte de la producción regional del sector.

Otro pequeño grupo de 2 ó 3 industrias ocupan una posición intermedia, a gran distancia de los líderes, mientras que el resto de las empresas regionales del sector son de pequeño tamaño y, en muchos casos, están especializadas en una gama reducida de productos.

La Región de Murcia exportó a lo largo de 2015 casi 131 millones de euros productos del sector del azúcar, confitería de azúcar y confitería de cacao. Esto supone un incremento en el período de 2011 a 2015 en un 39% en este sector, que ve como sus productos siguen vendiéndose con fuerza en el exterior. Los principales destinos de las exportaciones de la

Región son principalmente países de la UE, aunque el principal país donde se dirigen, las golosinas y dulces fabricados en Murcia van a USA, con más de 29 millones de euros. Las exportaciones regionales suponen más del 12% de las nacionales, estando Murcia situada en tercera posición tras Cataluña y Comunidad Valenciana.

El sector de la fabricación de golosinas es un componente relevante del amplío sistema agroalimentario de la Región de Murcia que se configura como un “clúster”

(grupo) generador de conocimiento localizado, de alto valor competitivo.

Con una estructura empresarial concentrada, las mayores empresas regionales están situadas entre los líderes a escala nacional, y destacan por su política de innovación y desarrollo de nuevos productos, en consonancia con las principales tendencias del mercado, que se orienta hacia la satisfacción de los consumidores adultos y hacia nuevas formas de presentación y combinación de productos en las especialidades infantiles.

Como resultado de esta estrategia, mantenida de forma sostenida, las empresas murcianas ofertan una amplísima gama de productos, acorde con los requerimientos de demanda.

Los fabricantes de golosinas en la Región de Murcia cuentan con mercados exteriores bien consolidados que son resultado de una intensa y tradicional actividad exportadora, similar en cifras absolutas al mercado nacional.

El alto nivel alcanzado en mejora de la calidad, la seguridad, la salud y la protección medioambiental, distingue a las empresas murcianas de las de otras zonas productoras menos fiables, lo que le permite acceder a los mercados internacionales más rigurosos y exigentes.

Las empresas de este sector han centrado su estrategia en 3 premisas básicas: innovación, calidad y diferenciación. Innovación en producto para dar respuesta a un mercado cada día más exigente, innovación en proceso para mejorar permanentemente los costes de fabricación y ser así más competitivos en el mercado, innovación en la presentación de los productos en su embalaje, etc. La calidad se garantiza con la incorporación de sistemas de gestión auditados por empresas de reconocido prestigio internacional y la diferenciación se logra con una ingente labor de investigación tanto de productos como de mercado que permite la presencia de

novedades en el mercado durante el máximo tiempo posible.

Además es destacable que poco a poco debido a la fabricación de productos más sanos han ido eliminando de sus productos la etiqueta de productos poco saludables, con contenidos mínimos de azúcares e incluso incorporando principios activos y determinadas vitaminas que las convierten en verdaderas “golosinas funcionales”.

4.4. Principales industrias del caramelo y las golosinas en la Región de Murcia y en Molina de Segura

4.4.1. Trayectoria de las empresas

En el municipio murciano de Molina de Segura se sitúan 3 de las principales empresas productoras de la industria confitera de España, y dos más dedicadas a la venta de juguetes que contienen caramelos, los denominados “combos”.

FINI GOLOSINAS (SLU; SOCIEDAD LIMITADA UNIPERSONAL)

La empresa Fini Golosinas fue fundada por Manuel Sánchez Cano en 1953, fallecido el 9 de septiembre de 2015, fue sin duda uno de los pioneros en el sector industrial de las golosinas. Proveniente de una familia humilde, de origen agrícola, segundo de cuatro hijos. Destacado estudiante, desde joven se distinguió por ser un emprendedor, activo e inquieto. Sus comienzos profesionales los inicio como transportista. En 1954 conoció a su esposa, Fina Bernal Campillo, a la que debe la marca el nombre de Fini. La primera empresa de Manuel Sánchez Cano, estuvo situada en el Cabezo de Torres, apenas una habitación dedicada al pimentón y las especias. Luego se trasladó a Molina y continuó con el mismo nombre comercial, optando por

alternativas como las colonias, helados, licores, etc. Fue en el barrio de San Roque donde se ubicó, por primera vez la empresa en Molina, siendo en el año 1968 cuando se instaló en el emplazamiento actual, a orillas de la carretera nacional de Madrid–Cartagena. La empresa fue creciendo, espectacularmente, hasta convertirse en la número uno indiscutible, del sector de las golosinas. Actualmente cuenta con alrededor de unos 550 trabajadores en la factoría de Molina mientras que el Grupo Empresarial lo conforman unas 1500 personas⁸. Su actividad parte del chicle artesano de los años 70 a maquinas envolvedoras de 1200 piezas por minuto. D. Manuel Sánchez Cano, fundador y presidente del Consejo de Administración, sigue impulsando a través de sus hijos y de su equipo una empresa en constante expansión. De los 1000 m² que tuvo la primera nave hasta los 125000 m² que ocupan actualmente las instalaciones, Fini ha mantenido a lo largo de todos estos años una constante trayectoria de inversión e investigación para ofrecer los mejores productos del mercado con un claro objetivo de expansión. La empresa tiene delegaciones en toda España, en Portugal, Reino Unido, Francia, EEUU y Chile, así como cadenas de clientes en todo el mundo y, desde 2002, una fábrica en Brasil. Su calidad se valida en los millones de productos vendidos y en su gran presencia en varios países de los más importantes. En el mercado de marshmallows supone el 40% de las ventas, el 61,5% en el de regaliz, y el 31,8% en el mercado de caramelo de gelatina⁹.

VIDAL GOLOSINAS (SOCIEDAD ANÓNIMA)

La empresa Vidal Golosinas, ubicada en Molina de Segura, se crea en el año 1963 gracias al entusiasmo y espíritu emprendedor de la familia Hernández Vidal. La

⁸ 9Información sobre Fini Golosinas SL extraída de Obituario en honor a Manuel Sánchez Cano, 23 de Octubre de 2015, disponible en archivo municipal de Molina de Segura.

⁹ Datos a 23 de octubre de 2017, disponibles en www.fini.es

trayectoria de la empresa familiar comienza en el domicilio de la calle Isaac Peral del municipio murciano de Molina de Segura con un poco más de 90.000 pesetas (cerca de 550 euros) ahorrados con mucho trabajo y esfuerzo. Estas primeras instalaciones, con una superficie de 69,16 metros cuadrados, contaban apenas con cuatro máquinas para la elaboración de caramelos de forma artesanal. El padre del actual director gerente, Francisco Hernández Vidal, fundó la empresa junto con sus 3 hijos (Juan Antonio Hernández Vicente, quien se ocupa del departamento comercial, Juan Benito, encargado del de nuevos productos, y Francisco, actual director gerente) quienes ya contaban con experiencia proveniente de otra empresa familiar del sector¹⁰¹¹. Hoy, tras 50 años de dulce trayectoria, continúa satisfaciendo los deseos de los consumidores de todo el mundo.

En 1970 fue pionera en España en la fabricación industrial de caramelos de goma, chicle grajeado y espumoso con y sin chocolate. Vidal patenta, en el año 1975 el primer tarro de plástico para exponer golosinas en los puntos de venta. En 1979 se convierte en la primera empresa en fabricar regaliz en continuo. En 1980 consiguen adaptar tecnología militar a las máquinas de secado utilizadas en la elaboración del producto. En 1981 lanzó por primera vez al mercado los ‘Ladrillos’, un producto de regaliz que se ha convertido en un clásico. Más tarde el resto de competidoras incluirían este producto en su stock de fabricación.

En los siguientes años de la década de los 80 la empresa se esfuerza por aumentar sus inversiones en I+D, afianzando su liderato en el mercado español y obteniendo mayor presencia a nivel internacional. En 1990 revoluciona el mercado internacional introduciendo un producto inédito hasta esa fecha, los marshmallows de fruta. La innovación continuó su proceso en 1992 año en el que surgen otras innovaciones

¹⁰ Las industrias de la Región de Murcia, Ediciones regionales, 1989, disponible en archivo municipal de Molina de Segura

como el chicle en stick relleno de efervescente.

En 1997 primera empresa del sector en conseguir la certificación ISO 9001, un reflejo de su preocupación por la calidad de sus productos y por la seguridad alimentaria. En 2003 recibió la Certificación British Retailer Consortium (BRC) y, más adelante, la International Food Standard (IFS), ambas en su más alto nivel.

En la actualidad, la empresa cuenta con 115000m², más de 1500 referencias en catálogo, 50 millones de unidades diarias, más de 500 trabajadores cualificados¹¹.

Vidal golosinas es un referente por su capacidad de sorprender al consumidor con formas, texturas y colores que son la delicia del público infantil y adulto. La experiencia acumulada desde su fundación en 1963 le permite haber adquirido esa cualidad para satisfacer las demandas de sus compradores, al mismo tiempo que elabora productos innovadores y de calidad que llegan a crear incluso tendencia en el mercado, haciendo suyos los gustos y exigencias de los consumidores. Vidal Golosinas ha elevado la calidad del producto made in Murcia a la excelencia a nivel internacional. Como demuestra el hecho de estar presente en más de 80 países, lo que le permite exportar las tres cuartas partes de su producción y que sea considerada como la empresa líder de su sector a nivel mundial. Para reforzar su posición de referencia cuenta con sociedades filiales en Europa (Alemania, Reino Unido, Países escandinavos, Francia, Italia y Portugal) y en el continente americano. La previsión de la empresa es seguir aumentando su presencia en otros países, abriéndose a nuevos mercados. La empresa se enorgullece de ser pionera en España y situar a Murcia en un reconocimiento a escala mundial. Actualmente la empresa cuenta en su catálogo con más de 25000 referencias a las que se añaden año a año novedades. Los retos a corto plazo de la empresa actualmente pasan por continuar con su crecimiento y

¹¹ Datos a 23 de octubre de 2017. Disponibles en VIDAL GOLOSINAS SA.

expansión, actuando como agente de generación de empleo en la Región y situándola como un referente a nivel mundial en el sector de la confitería. Destaca la gran inversión en I+D+I realizada por la empresa destinada a ambiciosas políticas como el diseño y fabricación de su propia maquinaria, adaptada a sus procesos productivos y a la amplia y variada gama de referencia que va incorporando a su catálogo¹².

JAKE SA (SOCIEDAD ANÓNIMA)

JAKE S.A, es una empresa española de golosinas, fundada en 1976, como continuación de la compañía, que bajo el nombre de José M^a Bernal y formada por los hermanos Vicente Bernal, venía produciendo golosinas desde los años 50. Los orígenes de JAKE se remontan a 1939 cuando bajo el nombre de JAVE, los hermanos Vicente Bernal (hijos del empresario Juan Antonio Vicente Espallardo; JAVE) empiezan a elaborar pan de higo y dulces. Esta no comenzó a fabricar solamente golosinas hasta 1970 donde abandonó toda la actividad anterior (cárnica, pan de higo, dulces) y su primer producto fue el chicle (1970) seguido del caramelo con palo (1972). Al año siguiente comienza su actividad exportadora; poco después de trasladar sus sedes a las afueras de Molina (Carretera Madrid, KM 381) pasa a llamarse tal y como la conocemos hoy (1976). En 1983 empieza a producir chicle promocional en tacote. En 1999 se introduce el regaliz. En 2006 comienza la producción del caramelo de goma. Desde este año hasta 2014 abre dos líneas más de producción contando con 3 líneas en la actualidad.

¹² Datos del magazine especial de La Verdad “Made in Murcia” en la sección que hace referencia a la empresa Vidal Golosinas.

FANTASY TOYS & CANDIES SRL (SOCIEDAD DE RESPONSABILIDAD LIMITADA)

Se ubica en Molina de Segura desde 2003. Centra su actividad en la fabricación comercialización y exportación de pequeños juguetes con golosinas y caramelos. Desde su creación la empresa se ha esforzado en desarrollar productos de la más alta calidad y rentabilidad, cumpliendo con las exigencias propias de las normas de control de calidad. Cuentan con un equipo experto con más de 10 años de experiencia en el sector y apuestan por la innovación. FantasyToys&Candies S.L. es una empresa española ampliamente introducida en el sector del juguete con golosinas, en mercados como Rusia, Estados Unidos, Comunidad Europea y Europa del Este, Sudamérica, etc. Su estrategia de negocio se basa en establecer largas relaciones comerciales con sus clientes basadas en mutua confianza, innovación continua y precios imbatibles.

POPKIDZ S.L. (SOCIEDAD LIMITADA)

Empresa creada en 2010 con domicilio en Molina de Segura destinada a la fabricación de juguete con golosina, con distribución por todo el mundo. Su producto cumple con los estándares de calidad más exigentes tanto en seguridad del juguete como en la golosina. Cuentan con un equipo recreativo que trabaja en dotar a sus productos un diseño propio y exclusivo. Cuenta con sede europea (situada en Molina) y oficina comercial en China. La empresa se dedica a la compraventa, importación, exportación, distribución, fabricación, producción, comercialización nacional e internacional, transformación y empaque de toda clase de artículos y mercaderías relacionadas con toda clase de juguetes, dulces, golosinas, etc.

4.4.2. Análisis de las estrategias de crecimiento de las 3 empresas productoras del sector

El concepto de crecimiento empresarial hace referencia a modificaciones e incrementos de tamaño de una empresa que originan que ésta sea diferente de su estado anterior. Es decir, se han producido aumentos en cantidades y dimensión así como cambios en sus características internas (cambios en su estructura económica y organizativa). Estos aumentos se reflejan en todas o varias de las siguientes variables: activos, producción, ventas, beneficios, líneas de productos, mercados, etcétera.

Una empresa puede llevar a cabo su estrategia de crecimiento mediante crecimiento interno o crecimiento externo. El crecimiento interno se basa en que es la propia empresa la que lleva a cabo la estrategia en sí, a partir de los recursos y capacidades propias, y llevando a cabo la propia empresa la totalidad de la inversión. Este requiere un mayor riesgo e inversión, y es una forma de crecimiento más lenta, no obstante proporciona un mayor control sobre la empresa, ya que no depende de terceros en la toma de decisiones. Mediante crecimiento externo la empresa lleva a cabo el crecimiento de la empresa mediante medios externos normalmente comprando o uniéndose con otras empresas o colaborando con ellas (cooperación y acuerdos). Existen diferentes formas de crecimiento externo:

1. Subcontratación de la producción a otras empresas: la empresa compra productos o servicios a otras empresas, con el fin de aprovechar la capacidad de producción y especialización de otras empresas con costes de producción menores.
2. Fusión o concentración empresarial: mediante la compra de otras empresas (fusión) o participación en ellas. Distinguimos dos tipos de fusión por creación de una nueva empresa, o por absorción, en este último caso la empresa compra a la otra empresa normalmente por la buena imagen de la misma, por su situación en

el mercado, por la complementariedad entre sus productos, por su localización, por su tecnología,...

3. Cooperación empresarial: consiste en la realización de acuerdos entre empresas para desarrollar una actividad determinada. Permite alcanzar economías de escala, aprovechar complementariedades y acceder a nuevos mercados. Pueden ser mediante empresas conjuntas, franquicias, licencias, *Joint Ventures*¹³, o consorcios de exportación y cooperativas de comercio exterior.

Con el fin de conocer como ha sido la expansión de las empresas, que empezaron tiempo atrás con meras cadenas de montajes manuales en un pequeño municipio en lo más remoto del país, se ha realizado un análisis de las estrategias de crecimiento emprendidas por cada empresa en base a sus principales movimientos en el mercado, y las elecciones que tomaron en lo que a la expansión respecta.

FINI GOLOSINAS SLU ha variado su estrategia en paralelo al desarrollo de su empresa. Inicialmente la estrategia estuvo enfocada a aumentar las instalaciones y la capacidad productiva de la empresa, por lo que la inversión propia fue muy elevada con la creación de numerosos almacenes, y con nuevas líneas de producción. Así como la dotación de maquinaria actualizada según las exigencias de producción de la empresa. A partir de la década de los 90 la empresa comenzó su expansión internacional, basada mayoritariamente en un tipo de crecimiento externo. La empresa cuenta con una factoría en España y otra en Brasil, así como con delegaciones toda España, en Portugal, Reino Unido, Francia, Chile y EEUU. Distribuye en más de 80 países de todos los continentes, dedicando a la exportación aproximadamente el

¹³ Los *Joint Ventures* son acuerdos empresariales con empresas nacionales de otro país donde pretende establecerse la empresa. La empresa extranjera aporta el capital y la tecnología mientras que el socio local del país donde la empresa quiere instalarse aporta el conocimiento del mercado local y el acceso al mismo.

75% de su producción. Además Fini debe su éxito y su liderazgo en el sector a la adecuación preferente a los gustos y característicos de cada mercado, este hecho se consolida con la expansión y dominio de los mercados de los países con dominio de religión musulmana y judía, con la adaptación de su producto, elaborándolo sin presencia de grasas animales. Es destacable también el gran número de flagship store que la empresa ha creado por todo el territorio. Se trata de amplias tiendas inspiradas en las candy shop norteamericanas, que están dedicadas íntegramente a las golosinas y caramelos, con una decoración similar a la de una fábrica de caramelos. La empresa cuenta con este tipo de tiendas en ciudades tales como Salamanca, Pamplona, Alicante, Murcia y Cartagena. Además, la firma mantiene una sólida presencia en Latinoamérica a través de su red de franquicias, con más de 140 establecimientos repartidos en países como Brasil, Chile, Perú y Uruguay.

VIDAL GOLOSINAS SA ha variado su estrategia con el paso del tiempo en sus inicios, debido a su rápido avance se vio obligada a realizar una estrategia de crecimiento interno orientada únicamente a la ampliación y traslado de la fábrica (desde el núcleo urbano hasta la periferia) y a la obtención de maquinaria orientada a conseguir una mayor competitividad que la situase como una potencia nacional del sector. A principios de los años 70 la empresa comenzó con su actividad comercial internacional con las primeras exportaciones a países como Alemania, Bélgica, Inglaterra o Suiza. Proceso de expansión que hoy en día sigue en proceso y que ya casi abarca la totalidad del globo. Con el fin de alcanzar una promoción óptima que le hiciera seguir escalando y ser cada vez más conocida la empresa adoptó su estrategia a la creación de acuerdos con empresas y marcas, de tal forma que los envases de las golosinas y caramelos contaran con la imagen de personajes conocidos, de tal forma se buscaba atraer la atención del consumidor e incitarle a comprar el producto, de tal forma que se incluyeron una serie de calcomanías,

pegatinas con personajes de la editorial Bruguera, y hasta cartillas de puntos con la compra del chicle Ringo¹⁴, con esos puntos se conseguían desde electrodomésticos hasta utensilios de cocina. Vidal pretendía con esto asentar la clase media que se encontraba en los inicios de su desarrollo, por lo que mostro cierto compromiso social. En la actualidad Vidal Golosinas está presente en más de 80 países y cuenta con 350000 puntos de venta sólo en España, la mayoría no obstante solo poseen una licencia de la marca y venden toda variedad de productos bajo el logo corporativo de Vidal, este es el caso por ejemplo de la tienda de Vidal localizada en Molina de Segura en la calle Paseo Rosales. La estrategia de crecimiento externo de la empresa Vidal adoptada con la finalidad de expandirse al mercado internacional queda de manifiesto con la creación de las sociedades: Vidal Confectionery UK, 1975, Vidal Portugal Lda, 1995, Vidal Italy, S.r.l., 2005, Vidal France, S.A.R.L., 2006, Vidal Deutschland, GMBH, 2009, Vidal Candies USA, Inc., 2010 y Vidal Scandinavia, AB, 2012. Sociedades basadas en la fusión empresarial por creación de una nueva empresa. La compañía aparte de las distribuidoras mencionadas anteriormente, pretende crear filiales de producción en los próximos años fuera de nuestro país.

JAKE SA, se encuentra en un nivel inferior con respecto a las empresas anteriores, por lo que su estrategia no ha variado en exceso desde los comienzos siendo íntegramente un crecimiento interno, orientado en los últimos años al aumento de las exportaciones como motor de desarrollo de la empresa. En primer lugar la inversión fue íntegramente destinada al traslado y ampliación de la fábrica, desde el núcleo urbano hasta la periferia, en un proceso de descentralización industrial de los años 70. La empresa contaba con una única línea de producción hasta hace poco, siendo en 2014 cuando invirtió una importante cantidad de dinero para crear dos nuevas

¹⁴ Imagen del producto Ringo disponible en la galería de imágenes de Vidal Golosinas SA.

líneas de producción y un nuevo almacén. Esta inversión ha tenido como objetivo desde que se concibió como idea la búsqueda de un ambicioso aumento de las exportaciones al exterior, esperando la empresa un incremento del 80% de las mismas. En la actualidad la empresa no plantea ni percibe como opción viable a la demanda actual la integración de la producción en otros países, optando únicamente como modo de expansión por la distribución internacional del producto. No obstante sigue aspirando a continuar con su proceso evolutivo, y el siguiente paso probablemente se oriente más allá de la comercialización internacional, orientado a la búsqueda de filiales de producción.

4.4.3. Análisis de la evolución de empleados de las principales empresas

FINI GOLOSINAS SL.

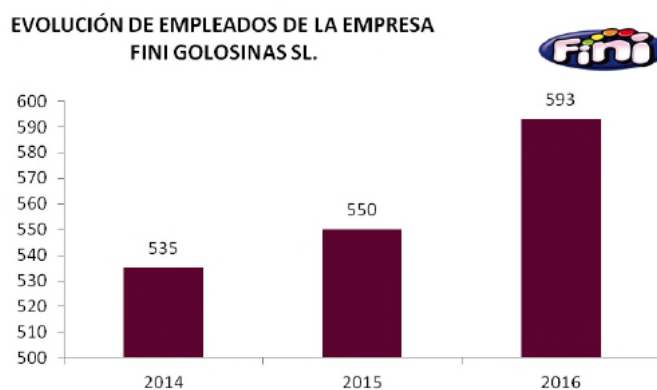


Figura 3: Evolución de empleados de Fini Golosinas SL.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

Fini es la empresa que cuenta con mayor número de empleados, superando los 500 empleados, por tanto es una gran empresa. Este amplio volumen de trabajadores posiblemente se deba al gran número de sucursales que esta empresa posee, así como a lo elevado de su cifra de negocio (Ventas). N° trabajadores: 593.

VIDAL GOLOSINAS SA.

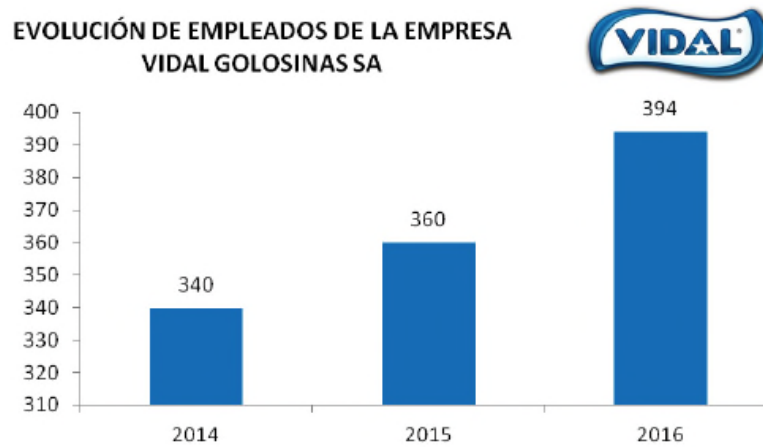


Figura 4: Evolución de empleados Vidal Golosinas SA.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

Se puede observar como el número de empleados ha ido aumentando año a año, esto demostraría que la empresa ha crecido y por tanto hay progreso en ella. El tamaño de la empresa según el número de trabajadores, es en este caso grande, pues supera los 250 trabajadores. Nº trabajadores: 394.

JAKE SA.

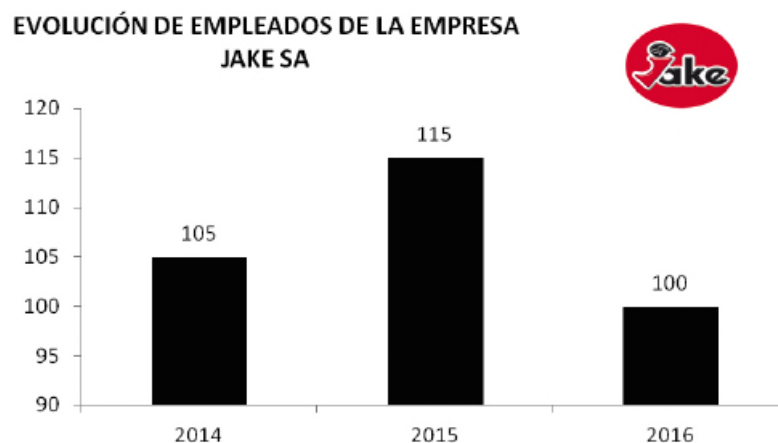


Figura 5: Evolución de empleados Jake SA.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

En el caso de Jake tras una subida del número de empleados, esta reducción de plantilla no ha mermado sus ventas por lo que la reducción de plantilla puede deberse a un ajuste para ser más efectivos, y para reducir gastos, permitiéndoles así ser más competitivos en el mercado. En este caso es una empresa mediana pues tiene algo menos de 100 trabajadores. N° trabajadores: 94.

4.4.4. Comparativa del número de empleados en 2016 de las empresas productoras del sector en Molina de Segura

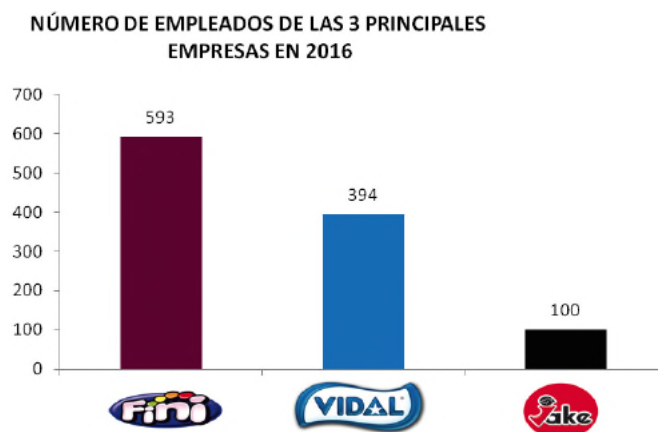


Figura 6: Comparativa de empleados de las empresas productoras en 2016.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

Como se puede observar la empresa que mayor número de empleados contabiliza es Fini Golosinas SL, con una cifra en el año 2016 de 593 trabajadores, seguida de Vidal Golosinas SA con 394 trabajadores en el año 2016. En último lugar se encuentra Jake SA con un total de 100 trabajadores. Por tanto la empresa que más empleo directo genera, en este momento, es Fini.

FANTASY TOYS & CANDIES SRL

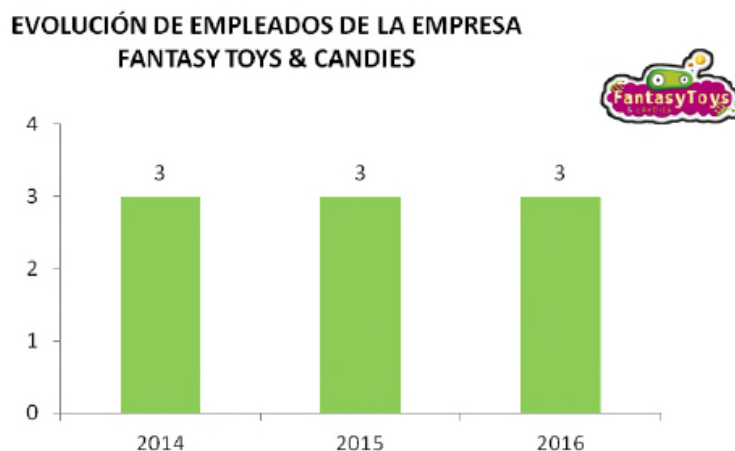


Figura 7: Evolución de empleados FantasyToys&Candies.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

El número de empleados en este caso es bastante inferior a las anteriores, nos encontramos con una microempresa, pues no alcanza los 10 trabajadores, a pesar de que exporta gran cantidad de países y su facturación es notable si tenemos en cuenta el escaso tamaño de la misma. N° trabajadores: 3. Destinados uno a la distribución en Italia, otro a la gestión del almacén, y otro a la distribución en el resto de países.

POPKIDZ S.L.

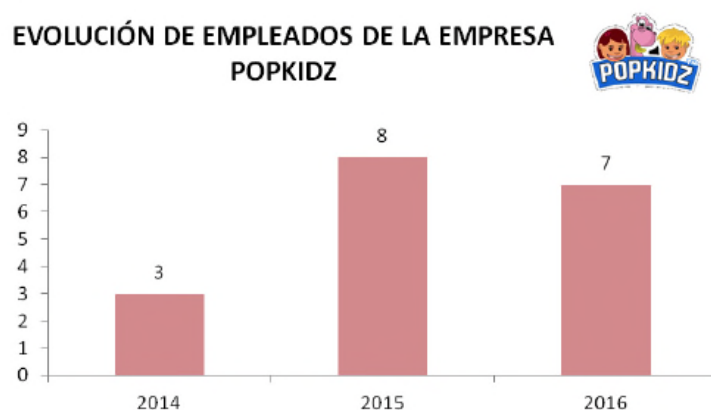


Figura 8: Evolución de empleados POPKIDZ SL.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

POPKIDZ es una microempresa pues cuenta con menos de 10 empleados, a pesar de exportar tanto a nivel europeo como a nivel mundial. Por lo que se deduce que en la sede en Molina, su actividad es meramente comercial. El grupo empresarial debe contar con un mayor número de empleados al contar también con una oficina en Asia (China) N° de empleados: 7.

4.4.5. Análisis de la evolución de ventas de las principales empresas

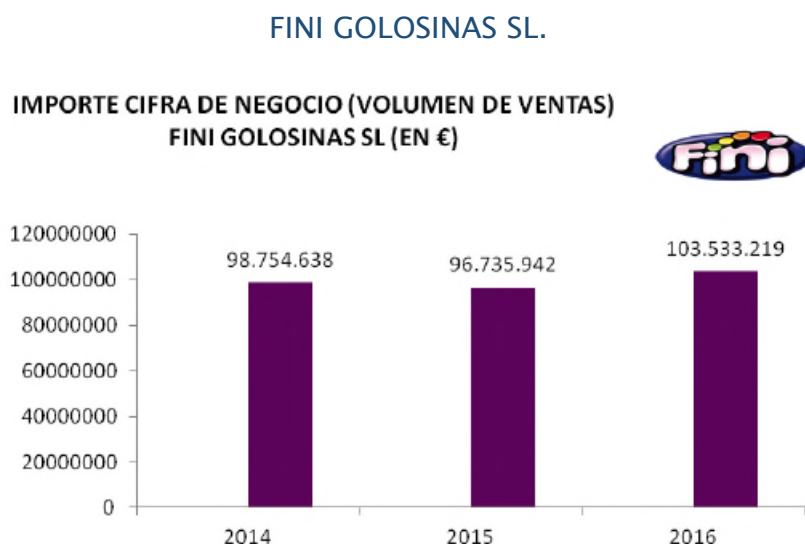


Figura 9: Evolución de ventas Fini Golosinas SL.

Tabla de elaboración propia. Datos disponibles en anexos, apartados B, C, D.

Las ventas en Fini se mantienen estables en 2014 y 2015, pero experimentan una muy leve subida en 2016, es la empresa que más volumen de ventas registra en este sector, oscilando sobre los 100 millones de ventas. Este gran cantidad de ventas se puede deber a sus diversas delegaciones y a la fábrica de Brasil. Empresa n° 1733 en el ranking nacional de ventas. Y n° 197 en el sector de productos alimenticios.

VIDAL GOLOSINAS SA.

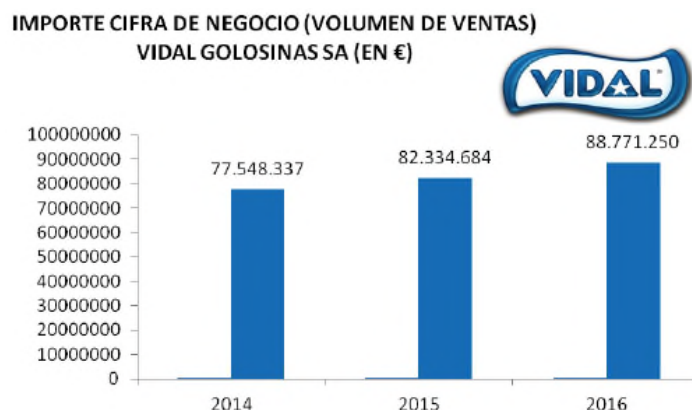


Figura 10: Evolución de ventas Vidal Golosinas SA.

Tabla de elaboración propia. Datos disponibles en anexos, apartados B, C, D.

Las ventas en Vidal progresan de forma continua; año tras año el volumen de ventas aumenta, aunque esto no se transfiere al resultado del ejercicio pues en 2015 fue mayor que en 2016. Dejando esto a un lado es muy notable el total de ventas ya que orbita cerca de los 90 millones. Empresa nº 2099 en el ranking de ventas a nivel nacional. Y nº 259 en el sector de productos alimenticios.

JAKE SA.

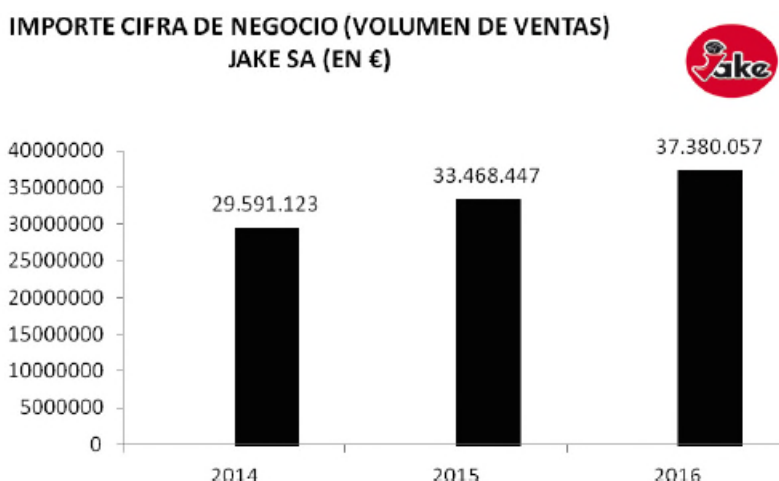


Figura 11: Evolución de ventas Jake SA.

Tabla de elaboración propia. Datos disponibles en anexos, apartados B, C, D.

En el caso de Jake el ascenso en ventas si coincide con el de la mejora en el resultado del ejercicio. La mejora en ventas y en el ejercicio es evidente pues se observa de forma clara ese ascenso progresivo. Sus ventas son inferiores a las de las otras dos grandes empresas se ajustan más a su contingente de empleados. Se sitúan en los 30 millones aproximadamente. Empresa nº 5295 en el ranking nacional de ventas. Y nº 701 en el sector de productos alimenticios.

4.4.6. Comparativa de la cifra de negocio (ventas) de las empresas productoras del sector en Molina de Segura

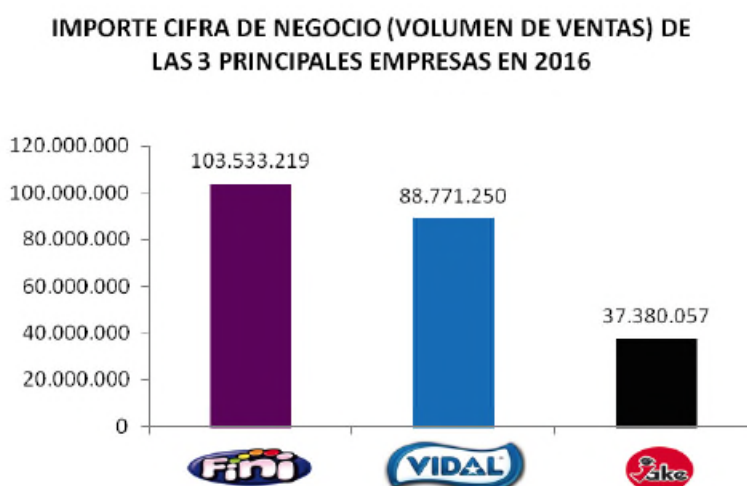


Figura 12: Comparativa de las ventas de las 3 empresas productoras en 2016.

Tabla de elaboración propia. Datos disponibles en anexos, apartados B, C, D.

Como se puede observar la empresa con mayor volumen de ventas es Fini, ostentando una cifra cercana a los 105 millones de euros en el año 2016. Después de esta se sitúa Vidal, que se acerca a los 90 millones de euros en el año 2016. Y por último está Jake con una cifra cercana a los 38 millones de euros en el año 2016. Se sigue manteniendo por tanto el orden jerárquico que se daba en el número de empleados. La líder en ventas es la empresa Fini con una tendencia al alza en lo que al incremento de ventas se refiere.

FANTASY TOYS & CANDIES SRL.

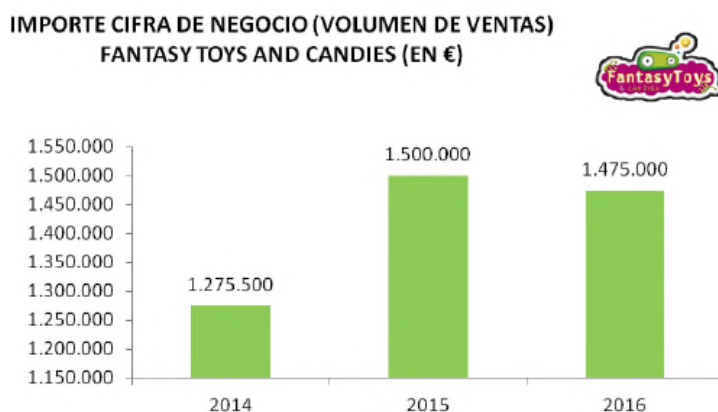


Figura 13: Evolución de ventas de FantasyToys&Candies.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

Las ventas en este caso orbitan por encima del millón y medio de euros, es una cifra bastante alta teniendo en cuenta lo pequeño de la empresa, pero viene justificado claramente por la amplia exportación que realizan. El resaltar esta empresa viene dado por lo distinto de su actividad en este sector aunque no sean cifras comparables a las de las 3 anteriores, que son las gigantes de este sector a nivel nacional. La empresa no produce.

POPKIDZ S.L.

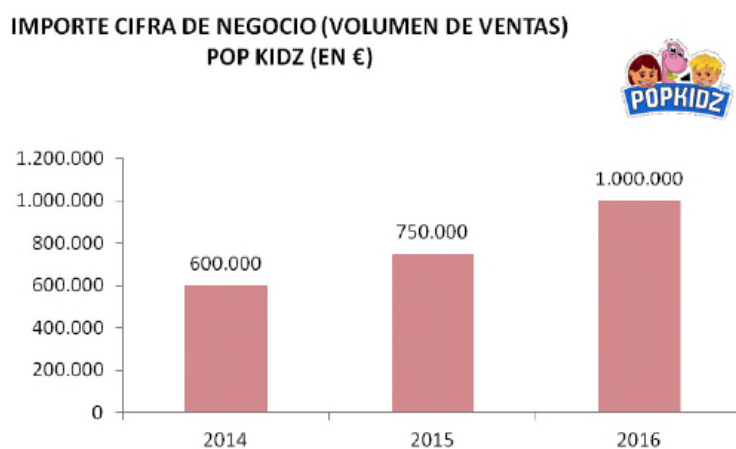


Figura 14: Evolución de ventas de POPKIDZ SL.

Tabla de elaboración propia. Datos extraídos de EINFORMA.

Las ventas de esta empresa son bastante inferiores en comparativa a las del resto de empresas, mencionadas anteriormente. Se deduce por lo tanto que esta empresa es la de menor contingente de productos e importancia en el municipio. No obstante es merecedor de que se le mencione puesto que forma parte del sector y de la actividad industrial de Molina de Segura. Las ventas oscilan en torno a mil. Con tendencia claramente ascendente, por lo que probablemente aún se esté asentando en el mercado

4.5. Importancia de la industria del caramelo y las golosinas en molina de segura: análisis de las entrevistas a las empresas del sector

Las cinco empresas de Molina de Segura poseen una superficie de 115000 m² que son la tercera parte del total dedicado en todo el país, y emplean a más de 1200 trabajadores que son el 21.3% de los ocupados en la industria del municipio y el 7.2% de los activos totales. El 23.6% de los empleados del sector confitero español trabajan en Molina de Segura. Lo más significativo es que las del total producido de golosinas, al menos el 25% proceden de Molina de Segura, suponiendo el 95% de la cuota murciana. Se vienen fabricando anualmente al menos 86 toneladas, lo que viene a ser el 5% de todo el sector alimenticio murciano, de las que exporta el 45% a 60 países de todo el mundo. Acelerando en los últimos años su expansión en el exterior.

El empleo que generan alcanza las 1200 personas, a las que hay que añadir cientos de puntos indirectos relacionados con el suministro de ingredientes, envases, embalajes, maquinaria y logística.

La empresa que mayor número de empleados contabiliza es Fini Golosinas SL, con

una cifra en el año 2016 de 593 trabajadores, seguida de Vidal Golosinas SA con 394 trabajadores en el año 2016. En último lugar se encuentra Jake SA con un total de 100 trabajadores. Por tanto la empresa que más empleo directo genera, en este momento, es Fini.

Además generan un gran número de empleos indirectos relacionados con su actividad desde bares o restaurantes cercanos a las empresas, industrias auxiliares y relacionadas con el transporte y logística.

Molina de Segura es la primera ciudad en producción de golosinas y caramelos a nivel nacional. Y la Región de Murcia se sitúa como la segunda provincia en este ámbito solo por detrás de Barcelona.

4.6. Perspectivas de futuro y tendencias de la industria de los caramelos y las golosinas en Molina de Segura (Murcia)

En la actualidad existe una amplísima cartera de productos destinada a contentar a todos los públicos. Desde las tradicionales golosinas hasta un centenar de variedades con todo tipo de formas, texturas y sabores.

El debate acerca de las propiedades nutricionales y dietéticas de las golosinas y sus efectos sobre la salud especialmente la infantil, sigue abierto, aunque parece ser que el único riesgo es el consumo excesivo. La necesidad de dar a la golosina una imagen de producto saludable y con excelentes propiedades ha llevado a las principales industrias a adaptar sus mercancías a las exigencias del mercado, por lo que se está dando gran prioridad al desarrollo de golosinas saludables, siendo cada vez más

populares las variedades sugar free (sin azúcar), además la inmensa mayoría actualmente incluyen el condicionante de ser productos sin gluten.

Están cobrando actualmente gran importancia y parecen sustentar el futuro del sector las llamadas golosinas medicinales, cuya producción y venta es cada vez mayor en los mercados de América y en especial en EEUU, principal referente del sector. Estas golosinas son una modalidad de producto que cuenta con una serie de vitaminas extra e incluso proteínas, orientadas a funcionar como si de medicamentos suplementarios se tratasen. Desde golosinas orientadas a ayudar a dejar de fumar, hasta las que actúan como suplementos del mundo de fitness. La adaptación de los productos a la varianza del mercado es la clave del éxito y crecimiento de este sector, además de un constante desarrollo e inversión en I+D+i.

La principal tendencia comercial del sector es la orientación del consumo hacia los adultos, por razones poblacionales y demográficas, nutricionales y por una necesaria ampliación de los objetivos de venta. El primer efecto significativo derivado de este cambio es el aumento de los productos menos dulces y sin azúcar, así como la creciente comercialización de productos funcionales, con cualidades añadidas al puro placer de la golosina, como la eliminación del mal sabor de boca, la suavización de la garganta, la mejora del aliento, la higiene y la protección bucodental e incluso la ayuda para dejar de fumar. La mayor preocupación por la dieta entre el público adulto influye también de forma directa en las tendencias de futuro del sector.

Las líneas de investigación y desarrollo del producto se orientan también a ampliar la función básica del producto y abrir la posibilidad de utilizarlo como soporte para líneas de colección y para promociones ajenas mediante licencias y acuerdos de colaboración, de ahí que se le esté dando gran importancia a los combos de juguetes y golosinas, y otros coleccionables; y a los mixes de golosinas, innovando en la

presentación del producto para hacerlo más atractivo y con la posibilidad de atraer a un público mayor.

El factor que facilita el desarrollo de programas de investigación, desarrollo e innovación es la concentración del tejido productivo en la Región, así como la tenencia de las empresas de un equipo propio de diseño y desarrollo del producto, que permite una variedad de productos asombrosa.

Las empresas molinenses líderes del sector destacan, en definitiva, por su política de innovación y desarrollo de nuevos productos, en consonancia con las principales tendencias del mercado, que se orienta hacia la satisfacción de los consumidores adultos y hacia nuevas formas de presentación y combinación de productos en las especialidades infantiles. Ofreciendo una amplísima gama de productos acorde con los requerimientos de la demanda. Además la presencia de mercados exteriores bien consolidados, gracias a la tradicional tendencia exportadora del sector asegura la rentabilidad y futuro de un sector, que aunque parezca maduro se encuentra en sus fases tempranas.

El alto nivel alcanzado en mejora de la calidad, la seguridad, la salud y la protección ambiental, distingue a las empresas murcianas de las de otras zonas productoras menos fiables y les permite acceder a los mercados internacionales más rigurosos y exigentes.

La orientación clara del sector es asociar las “chuches” a un público más amplio, no limitado al infantil, así como dotar al producto de funcionalidades extra, que no solo se consuma la golosina por mero placer. El mercado exterior resulta clave, ya que la mayor parte de la producción va destinada a la exportación, por lo que la prioridad de las empresas punteras, es ganar presencia en el extranjero. Este sector no se puede entender sin la diferenciación del producto y el amplio surtido del mismo.

Su futuro es difícilmente previsible, la expansión internacional es el hecho más previsible asociado a innovación casi diaria, y a una diversificación de la cartera de productos que amplíe los posibles consumidores.

5

AUGE DE LAS INDUSTRIAS DE LAS GOLOSINAS Y LOS CAMELOS Y CAIDA DE LA CONSERVA MOLINENSE: análisis de las diferencias con las industrias conserveras y la crisis de la década de 1990

Las industrias de la golosina y el caramelo, y las casi extintas industrias conserveras compartieron no hace demasiado tiempo, décadas de los 70, 80 y 90, emplazamiento y eventos, que condicionaron su futuro y su actual situación. A pesar de presentar ambas una estructura familiar y de haber atravesado la crisis de los 90, su situación y su respuesta frente a estos condicionantes, no fue ni mucho menos similar, por lo que esto pudo condicionar la prosperidad de la una y el declive de la otra. Con la finalidad de conocer si esto fue así se ha realizado un análisis del sector de la conserva que puede ser comparado con los análisis de la industria confitera existentes en este proyecto; entre las estructuras familiares de una industria y otra, y por último entre los eventos que experimentaron en la crisis de los 90.

5.1. Análisis del sector de la conserva en Molina

Las conservas vegetales nacieron gracias a la presencia en la huerta del albaricoque variedad bulida, que una vez confitado, daba una pulpa mucho más sabrosa que en las otras zonas del país. Desde entonces comienzan a aparecer pequeños talleres conserveros, difundiéndose desde la Vega Baja (Murcia y Alcantarilla), la Vega Media (Molina de Segura, Torres de Cotillas, Alguazas, Lorquí y Ceutí) hasta la Vega alta (Cieza, Abarán y Blanca), pasando por las huertas de los afluentes del Segura.

El comienzo de la industria conservera en la Región de Murcia data de 1897 cuando en el municipio de Alcantarilla, Juan Esteva Canet, confitero mallorquín, puso la primera fábrica de transformación de albaricoque búlida (Espejo, 2005).

En Molina de Segura se inicia cuando algunos agricultores deciden probar suerte montando pequeños talleres familiares y artesanales, donde elaboraban pulpa de frutas, especialmente de albaricoque y melocotón. Maximino Moreno Hernández quien ya contaba con experiencia en el negocio del pimentón y la agricultura fue el pionero en registrar la marca Moreno como conservera. Fue seguido por José Hernández Gil, con la marca El Pelícano y otros tanto como

Espallardo (El Balón), Hernández Contreras (El Gladiador). Algunos de ellos eran grandes propietarios en la huerta molinense.

Aunque Molina de Segura no fue la localidad pionera del sector conservero (Maximino Moreno 5ª empresa en crearse en la región) murciano si fue donde más arraigó esta actividad llegando a tener el 25% de las empresas de este sector en la región y convirtiéndose en el municipio de Europa con mayor concentración de empresas conserveras valiéndose el título de “cuna de la conserva”. El inicio de la revolución conservera data de 1920. Se instalan en esta década varias empresas

pioneras en este sector. Al final de la guerra civil se contabilizaban 10. En la década de los 60 la industria ya había asentado sólidamente sus bases y se definía como la base económica de Molina. Hasta esta década la actividad manufacturera estuvo en la Vega Baja. A partir de entonces entra en su máximo auge, creciendo de manera espectacular. Se suman nuevas empresas a las existentes, como la de José María García Gomáriz comercializando la marca Alcornia, y José Lozano Aguilar funda la empresa de platos preparados bajo la marca Lozano.

La década de los 70 marca un nuevo periodo de expansión llegándose a contabilizar, un total de 24 fábricas conserveras, 34 de envases metálicos y 4 de cartonaje. Es la época de la modernización, de los buenos negocios y del optimismo, el período de la fuerte inmigración. En 1970 eran 21 los establecimientos que actuaban, con una plantilla que ascendía a 4500, el 90% de ellos mujeres.

El desglose de empleados por fábrica es el siguiente según importancia:

- Factorías de Prieto y Hernández Pérez, ambas con 550 empleados.
- Factoría de Hernández Gil, con más de 400.
- Factorías de Rogelio Gil Funes, Maximino Moreno y Dávalos Linares, con alrededor de 300.
- El resto en torno a los 200.

Esto supuso que la población superara los 31000 habitantes.

En los años 80 se produce un movimiento involutivo que reduce sustancialmente el número de empresas y la actividad, desapareciendo las más modestas y artesanales, y fortaleciéndose las de mayor tamaño, alcanzando el record de fabricación y facturación.

5.2. El carácter familiar de las empresas conserveras y confiteras de Molina de Segura: comparativa.

La definición del concepto mantiene que las empresas familiares son compañías creadas y gestionadas por una sola familia incluyéndose además el aspecto de la sucesión. Sin embargo en la práctica se materializa de formas distintas.

Así, en el contexto profesional, se define empresa familiar como “aquella cuyo patrimonio y gobierno está ejercido por los miembros de una o varias familias y su objetivo estratégico comprende la continuidad de la empresa a manos de la siguiente generación familiar. La característica diferencial de la empresa familiar reside en su íntima conexión con un grupo familiar que influye directamente en el gobierno y la gestión de la empresa.

Sin embargo lo que dota a la empresa de un carácter verdaderamente familiar es una variable no cuantitativa que es tener la continuidad generacional como objetivo estratégico de la empresa, basada en el deseo conjunto de fundadores y sucesores de mantener el control de la propiedad, el gobierno y la gestión de la empresa en manos de la familia

Según el Instituto de la Empresa Familiar (IEF)¹⁵ entre las características de las empresas familiares destacan las siguientes:

- Propiedad accionarial. La mayoría de las acciones con derecho a voto son propiedad de la persona o personas de la familia que fundó o fundaron la compañía; o son propiedad de la persona que tiene o ha adquirido el capital social de la empresa; o son propiedad de sus esposas, padres, hijo(s) o herederos

¹⁵ <http://www.iefamiliar.com>

directos del hijo(s).

- Control. La mayoría de los votos puede ser directa o indirecta.
- Gobierno. Al menos un representante de la familia o pariente participa en la gestión o gobierno de la compañía.
- Derecho de voto. A las compañías cotizadas (aquellas cuya propiedad se encuentra fragmentada en acciones y cuyo principal accionista tiene menos del 50% de los derechos de voto) se les aplica la definición de empresa familiar si la persona que fundó o adquirió la compañía (su capital social), o sus familiares o descendientes poseen el 25% de los derechos de voto a los que da derecho el capital social. Es decir, aunque la familia no cuente con la mayoría de los votos de la empresa, sí debe ejercer a través de su participación accionarial, una influencia decisiva.

Muchas compañías españolas importantes tienen en sus orígenes el ser empresas familiares. Con el paso del tiempo y la obligación de adaptarse a los tiempos (fundamentalmente ante la necesidad de financiación falta de sucesores) en muchos casos han tenido que abrir su accionariado y su gestión a agentes ajenos a la familia y han terminado convirtiéndose en empresas no familiares. Es el caso de nombres tan conocidos como El Corte Inglés, Mercadona, Inditex o el Banco Santander.

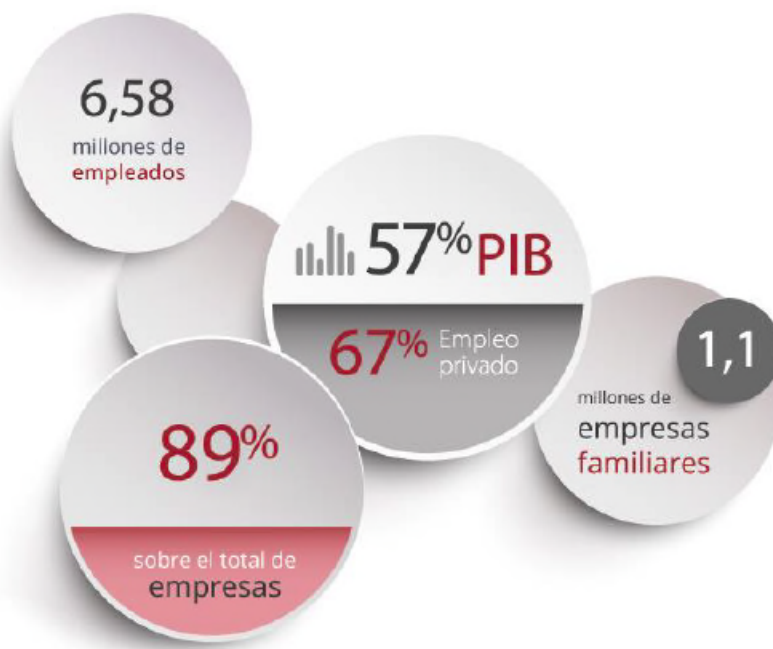
Se estima que en España 1,1 millones de empresas son familiares lo que supone el 89% del total de las empresas españolas en España, las empresas familiares crean el 67% del empleo privado, con un total de más de 6,58 millones de puestos de trabajo. Su producción supone el 57,1% del PIB del sector privado. Se estima que en la Unión Europea, hay 17 millones de empresas que son familiares que generan 100 millones de empleos. En Estados Unidos, las empresas familiares estimadas suponen el 80%

del entramado empresarial americano y generan el 50% del empleo privado¹⁶.

Las empresas familiares están muy presentes en sectores como la alimentación, la construcción, la inmobiliaria y el comercio (y encabezando casi todas las parcelas de la economía).

Figura 15: Importancia de la empresa familiar en el ámbito nacional.

Figura extraída del Instituto de la Empresa Familiar (IEF). Disponible en:
<http://www.iefamiliar.com>



Las empresas familiares han tenido y tienen hoy en día gran tradición tanto en España como en la Región de Murcia con empresas como García Carrión (Don Simón) o El Pozo Alimentación. Según la Asociación de la Empresa Familiar de la Región (Amefmur), en la Región de Murcia hay 31.000 empresas familiares lo que supone un 92,5 % del total de empresas murcianas generando en el sector privado el 85,3% del empleo en la Región con 192.000 trabajadores.

¹⁶Datos del IEF (Instituto de la Empresa Familiar), <http://www.iefamiliar.com>

Las fortalezas de las empresas familiares son claras; la trasmisión de los valores y la cultura familiar al entorno laboral, la cercanía con el cliente, la flexibilidad y la capacidad de planificar a largo plazo se encuentran entre ellas. La empresa familiar se concibe como proyecto de vida de varias generaciones.

En cuanto a sus debilidades, la principal radica en la dificultad para conseguir financiación, especialmente ahora que el crédito está restringido por la recesión económica. Las familias empresariales tienen una alta aversión al riesgo porque su propio patrimonio está en juego. Por ello, su capacidad de crecimiento puede verse limitada. También la falta de sucesores o de preparación adecuada en los mismos puede conducir a la desaparición de la compañía.

Superados estos inconvenientes la empresa familiar se convierte en una gran opción de empleo y futuro, donde el clima laboral es muy bueno. Las empresas familiares son la base de la economía mundial (aportan el 50% del PIB de los países) y el 80% de los estudiantes terminan trabajando en un empresa familiar¹⁷.

5.2.1. Las familias conserveras molinenses: árbol genealógico.

La industria de la conserva molinense se ha definido desde siempre por su carácter eminentemente familiar. Los orígenes de estos industriales se localizan en la propiedad de la tierra, de hecho, los antepasados de la industria agroalimentaria local aparecen ligados a nombres como los Zabálburu o los Heredia Spínola.

La Molinera fue creada en 1943 tras la Guerra Civil española por Miguel Hernández Gil, uno de los 26 hijos que tuvo José Hernández Gil en sus tres matrimonios. En plena época de demanda europea y nacional de productos alimenticios, le valió ascender

¹⁷ Datos extraídos de IESEBUSINESSSCHOOL CATEDRA EMPRESA FAMILIAR.

rápidamente en pocos años. El complejo industrial llegó a tal extremo que en 1976 poseían 6 factorías de conservas en Molina, Alguazas, Era Alta, Murcia, Algemesí en Valencia y Lodosa en Navarra, la mitad de la de cartonajes Carmosa, la de plásticos Plastimol y la de envases metálicos Enmusa. Más de mil personas trabajaban sólo en su fábrica central de Molina, y entre todas se elaboraban casi 150 productos. De ella nace a finales de los 70 de mano de José Hernández Pérez, la empresa Comuna, propiedad de la familia Hernández Rex y que se traslada a las Torres de Cotillas. De igual modo su hermano Teodoro funda Veconsa y lleva su actividad a Alguazas. La primera conservera europea alcanza los 10000 millones de pesetas en 1989, con una producción de 60 mil toneladas y que abarca ya los platos preparados, congelados y licores. En 1992 acaba la actividad y se desmantela la planta de Molina, desapareciendo la empresa tras medio siglo de incesante actividad.

Industrias Prieto comienza su negocio por el carácter emprendedor del joven Juan Antonio Prieto Pérez en 1906, otro de los artífices de la industria conservera, exportando pimentón, y fabricando cañizos y escobas. Sobre 1920 se inicia en la conserva, y tras la contienda civil funda negocios de chocolates con la marca La Mezquita, y de caramelos. Incluso llega en 1935 a ser proclamado alcalde de Molina, por su experiencia e importancia municipal. Unavez contraído matrimonio con Consolación Oliva, de la que tuvo 8 hijos, el negocio se va desarrollando y fortificando hasta ocupar la sexta posición nacional. En 1958 funda la empresa de envases metálicos Auxiliar Conservera, situada en Torrealta. Su hijo Antonio Prieto Oliva, crea La Española, una de las primeras empresas de construcciones metálicas de Murcia. Fuensanta casada, con Juan Moreno, funda en 1954 Conservas Primor situada en Torrealta, y Ángel funda en Blanca establecimientos de química, cartón y estructuras metálicas. Prieto construye 3 fábricas de zumos, conservas y congelados en Molina, y otra en Navarra produciendo 23 mil toneladas de vegetales en 1989, y superando los

6800 millones de pesetas de ventas en 1991.

Juan Pedro Hernández Contreras, casado con Antonia, hija del patriarca conservero José Hernández Gil, funda su negocio poco después de la guerra civil, tras varias incursiones en la agricultura y la ganadería. Sobre 1940 comienza a elaborar conserva con la marca El Gladiador. Sus once hijos comparten la gestión del negocio, llevando Hernández Contreras la marca inicial y la otra sociedad, Fulgencio Hernández, comercializando la marca Mundi. Durante décadas, y en sus tres centros radicados en la localidad y en otro de Navarra, llegan a emplear a 850 trabajadores. Toma parte en la creación de la empresa de envases metálicos Metaldensa y la de cartonajes Carmosa. En 1991 superan los 7800 millones de facturación, entrando al año siguiente en dificultades financieras que hacen desaparecer la firma. El árbol genealógico de la familia conservera más importante de Europa, la de los Hernández, fue creado a partir del patriarca José Hernández Gil y merece especial atención.

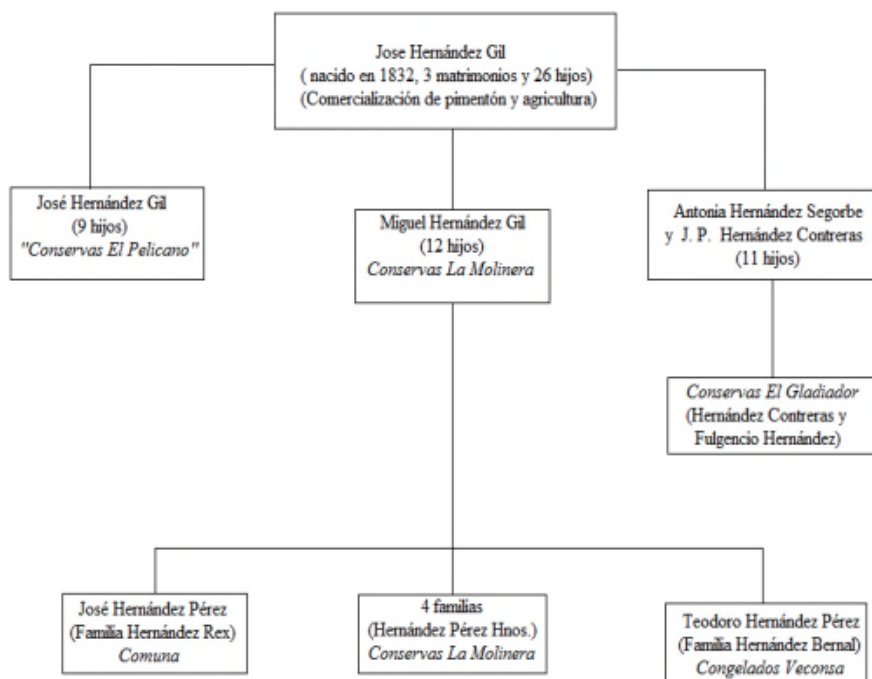


Figura 16: Árbol genealógico de la familia conservera Hernández.

La más importante de Europa. Nota: Gráfico extraído del libro Pastor Palazón S. "Molina de Segura Dinamismo y Vanguardia", (2004).

En cuanto a la cronología de los productos, inicialmente estaba centrada en la producción de pulpa de frutas, pero a partir de 1955 comienza a fabricarse en almíbar. En 1962 eran la mermelada y el zumo los nuevos productos que se adherían a la conserva vegetal, el plato precocinado y el congelado aparecen en 1986, y poco más tarde llegan los licores, sopas y alimentos ligeros. Los vegetales se elaboran de variadas formas como mermeladas, concentrados, macedonias, rehidratados, pulpas, fritos, zumos o menestras, jugando con las más de 20 frutas y hortalizas utilizadas.

5.2.2. LAS FAMILIAS CONFITERAS MOLINENSES: ÁRBOLES GENEALÓGICOS

Las empresas de las golosinas y los caramelos de Molina de Segura comparten el carácter de empresa familiar con las empresas conserveras del municipio.

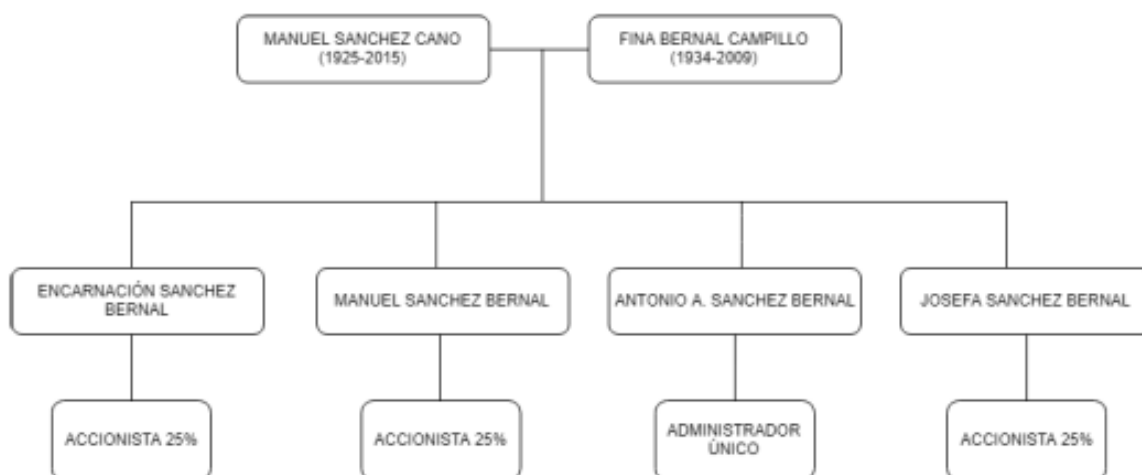


Figura 17: Árbol genealógico de la empresa Fini Golosinas SL.

Nota: Gráfico de elaboración propia.

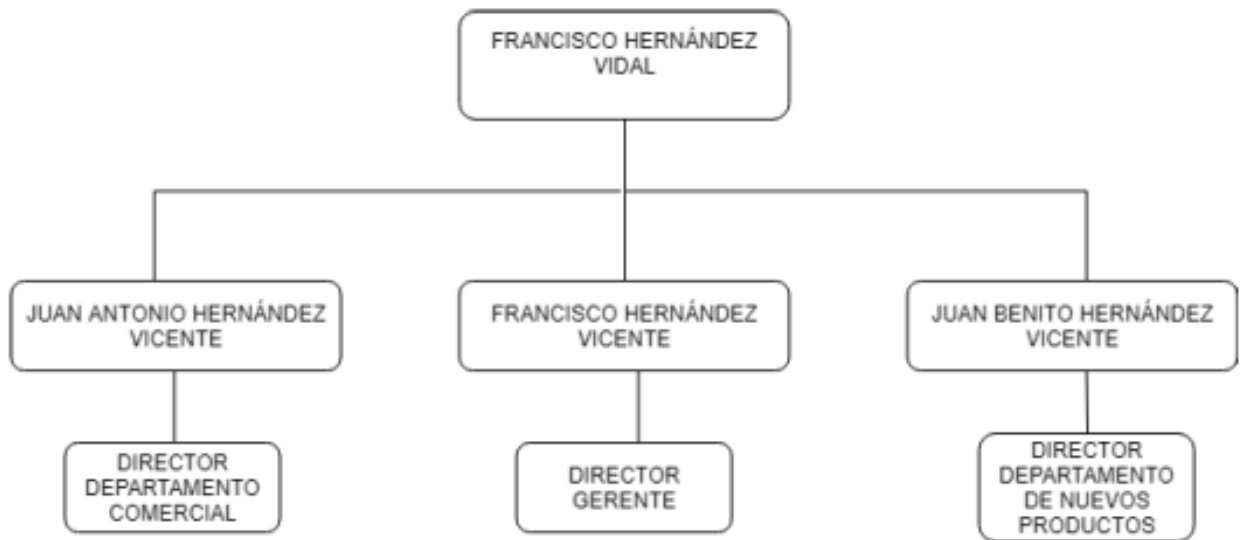


Figura 18: Árbol genealógico de la empresa Vidal Golosinas SA.

Nota: Gráfico de elaboración propia.

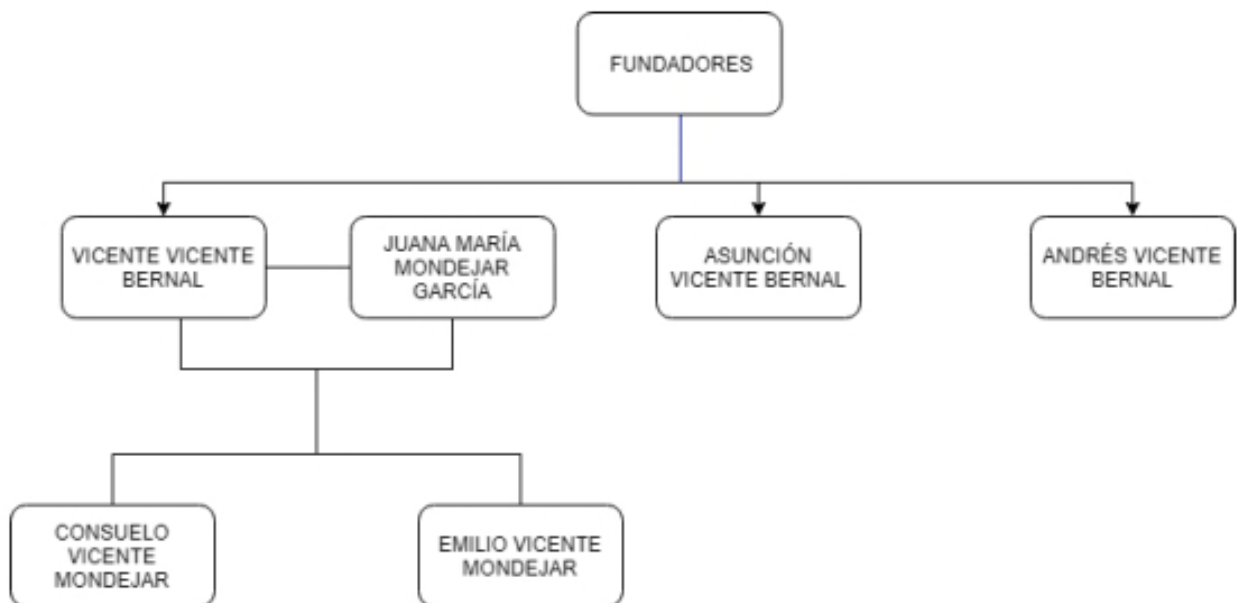


Figura 19: Árbol genealógico de la empresa Jake SA.

Nota: Gráfico de elaboración propia.

Uno de los motivos esgrimidos de la crisis conservera de las empresas del municipio ha sido su carácter de empresa familiar. Sin embargo esta característica es compartida con las empresas de las golosinas del municipio.

No obstante las empresas de la golosina y el caramelo han contado con incorporaciones fuera de este ámbito a sus principales órganos gestores. Por ejemplo el director general de Fini Golosinas es Alfonso Samper, que no es miembro directo de la familia o el caso de Vidal, en el que el director general es Joaquín Viguera Miralles, quién tampoco posee un vínculo familiar a la empresa. También destaca la experiencia que ya habían adquirido los cofundadores de estas empresas, es decir, los hijos, al haberse iniciado en el negocio desde el momento de la creación del mismo, no con su posterior adhesión como fue en el caso de las conservas. La mayor voluminosidad de negocio ha derivado también en la necesidad de incorporar un mayor equipo directivo, y una mayor departamentalización de la empresa lo que no ha limitado que a la empresa se adhiera personal con la cualificación adecuada y específica según cada función, limitándose los gerentes, hijos, a delegar responsabilidades en esos departamentos. No obstante el hecho de que se trate de una empresa familiar no condiciona en sobremanera el funcionamiento y rendimiento de una empresa. En España el 70% de la aportación al PIB corresponde a las empresas familiares. Eso sí, resulta determinante la incorporación de un equipo directivo externo a la familia, con una mayor especialización en su puesto y una formación más adecuada y relevante, que la de los propietarios, a pesar de la experiencia de estos, resulta casi imposible equiparar la formación de cada departamento con la individual de los hijos, aunque en algunas ocasiones los propietarios pueden estar al frente de los departamentos, con mayor protagonismo dentro de la empresa, como es el caso de Vidal en el que dos de los hijos están a cargo del departamento comercial y del de nuevos productos.

Se puede concluir de este apartado que el condicionante de que las empresas conserveras no estuvieran habituadas a delegar cargos directivos, en personas ajenas al núcleo familiar de la empresa, pudo suponer una gestión inadecuada y que no favoreció la continuidad de las empresas conserveras. En el caso de las empresas del sector del caramelo y la golosina, todas ellas tras crecer como negocio y asentarse en el mercado, buscaron la entrada en el equipo directivo de la empresa de personal cualificado y con la suficiencia necesaria para poder llevar a cabo la mejor gestión posible.

5.3. La crisis de la conserva molinense en la década de 1990

A principios de los años 90 tiene lugar una de las recesiones más profundas del sector, sin duda la más grave. Esta crisis hizo desaparecer las mayores industrias conserveras, auténticos colosos nacionales con décadas de historia. La principal causa se debía a la poca competitividad de la estructura familiar de los negocios y a razones externas como banca o problemas laborales.

Molina de Segura es la localidad que queda más tocada en todo el panorama regional, llegándose a perder dos millones de empleo, aunque todavía sobrevivieron cinco firmas importantes. Con el paso del tiempo se produce una dispersión de conserveras que hoy alcanza lugares lejanos. De hecho se puede contar un mayor número de instalaciones en los municipios limítrofes al de Molina de Segura que en el suyo propio, por la preferencia de algunos empresarios por suelos más baratos como los de Alguazas, Ceutí, Lorquí, las Torres de Cotillas, Archena y otras poblaciones de Navarra, La Rioja o de Extremadura.

La profunda crisis industrial que afectó a nuestro país desde 1975 tuvo un fuerte impacto en la industria conservera de Molina de Segura, especialmente desde 1990. El tratarse de un mercado muy maduro, el limitarse la rentabilidad a un volumen de producción muy concreto, y la falta de innovación en su cartera de productos propiciaron la caída de un sector que tiempo atrás fuera el más importante de Molina. La conocida como cuna de la conserva vio como su reinado en este sector llegaba a su fin de una forma rápida y precipitada. Disminuyendo en gran medida el peso de la industria tanto en la aportación al PIB del municipio como en la aportación de la ocupación.

En la actualidad no queda ninguna empresa de conservas de frutas y verduras en el tejido industrial de Molina de Segura, solo permanece Alcurnia con una producción muy limitada.

La principal causa de su declive fue la Crisis económica y financiera mundial desde principios de la década de los 90 (caracterizada por la reestructuración y cambios en países del este de Europa, tensiones en precio del petróleo, bajada de crecimiento en EEUU, inflación, desempleo, globalización,...) con una menor demanda de conservas a nivel mundial, y siendo la demandada la más barata posible, a precios que resultaron inviables para las empresas conserveras de Molina de Segura.

Otra causa de su declive fue el aumento del consumo de productos frescos básicos (frutas, verduras...) por su menor coste, y en decremento de los mismos de la conserva. La crisis provocó una bajada de salarios, desempleo, pobreza,... conllevando una pérdida de poder adquisitivo y derivando esta a una mayor demanda de productos de "primera necesidad" más baratos.

La fuerte entrada de terceros países en la producción de conservas de frutas y verduras, que aun poseyendo menor nivel tecnológico, contaban con menores costes

de sus materias primas y principalmente menores costes laborales, hizo que los precios de sus conservas fueran mucho más competitivos, y que aún hoy en día sigan siendo competencia del sector de la conserva de frutas y verduras que se mantiene en España. Algunos de estos mercados fueron por ejemplo China (naranja y fresa), Turquía y Grecia (melocotón), Marruecos (Tomate), Perú y Chile (alcachofa, pimiento y espárrago) o Egipto (alcachofa)

La empresa conservera siempre ha necesitado de financiación externa, principalmente de entidades financieras/bancos para el desarrollo de su actividad productiva, considerando que las campañas de producción eran relativamente cortas, debiendo producir en poco tiempo todas sus necesidades de producto final para servir a los clientes durante todo el año hasta la siguiente campaña. Esto hacía que un principal coste de su producción fuera el financiero.

Este era totalmente necesario pues las industrias conserveras tenían que financiar sus stocks de productos terminados durante un largo período de tiempo, con grandes almacenes, y para ello debían contar con instrumentos de financiación como líneas de descuento comercial, préstamos, pólizas de créditos, etc. Esto se debía a que el período de cobro era muy superior al período de pago en estas empresas. A partir de 1990, las entidades financieras comienzan a restringir y reducir ese apoyo a las empresas conserveras, lo que inevitablemente lleva a reducir producciones, abaratar precios para conseguir mejor período de cobro,... Debiendo mantener no obstante una estructura fija ya excesiva.

Aunque no se suele considerar, también es importante la consideración de la industria conservera en Molina como “empresas familiares”, lo que daba lugar a una estructura de propiedad y dirección de la empresa, excesiva e improductiva en la mayoría de casos, queriéndose mantener cuando llega la crisis sin delegar cargos en

personas mejor formadas, que fueran capaces de solucionar los problemas existentes.

Las empresas conserveras en Molina de Segura, crecen y se posicionan en el sector durante las décadas de los 60, 70 y 80, pero con una estructura fija (personal fijo o fijo-discontinuo, financiación de stocks permanentes, propiedad y dirección, ...) excesiva, y sin capacidad a corto plazo para reducir esa estructura y adecuarse a la menor demanda, supone que cuando llega la crisis, los mejores precios de los otros países, y el cambio de situación económica y financiera mundial, lo que lleva al cierre inevitable de casi la totalidad de las empresas durante la década de los 90.

Las pocas empresas dedicadas a la actividad conservera de frutas y verduras, que se mantienen en la Región de Murcia (no en Molina de Segura), siguen hoy en día compitiendo directamente con los terceros países, si bien la tendencia es buscar un mercado que exige una mayor calidad y especialización en productos (USA, Canadá, UE, Australia,...) de ahí que aún pocas puedan seguir manteniéndose, habiendo adaptado su estructura fija, necesidades financieras, tecnología, tipos de productos,... a conseguir un precio competitivo y un tipo de productos acordes a la demanda actual de los consumidores de conservas¹⁸.

5.4. La década de 1990 en la industria de las golosinas y los caramelos en Molina de Segura.

La crisis de los años 90 que supuso el hundimiento definitivo de la conserva, no fue tan relevante el sector confitero. Es cierto que la crisis financiera económica

¹⁸ Información extraída de la entrevista realizada a D. Antonio Rodríguez Hernández, gestor y director de empresas conserveras en el municipio de Molina de Segura y en otros de la Región de Murcia.

mundial no contribuyó a facilitar el crecimiento de este sector, pero no fue del todo determinante en su actividad. La globalización económica mundial no supuso un problema mayor para estas industrias ya que la competencia exterior era relativamente baja y no existía una brecha de costes tan amplia como en la conserva. El tratarse de un sector poco maduro influyó sobremanera, el mayor margen de reacción y la no existencia de lotes fijos de producción para obtener rentabilidad, supuso que la industria de la golosinas solventará sin excesiva dificultad la crisis, y que no llegara a estar en peligro su continuidad.

La innovación constante en el sector confitero fue determinante, para tratar de recuperar la demanda perdida. Al contrario que la conserva, en la que los lotes de productos eran básicos y se modificaban lo mínimo posible, el sector de la golosina apostó fuertemente por desarrollar una cartera de productos que presentara la suficiencia y variedad necesaria para atraer a un amplio público. La diferenciación del producto así como las distintas campañas de promoción de las empresas de la golosina, fueron claves para expandir el producto por el mercado y crear una cierta influencia sobre los consumidores, consiguiendo esa influencia por ejemplo con los coleccionables que incorporaban antaño los productos.

La delegación de cargos en personas específicas formadas para la gestión de una parte de la empresa en particular, permitió una mejor eficiencia y rentabilidad de las empresas, lo que permitió paliar los efectos de la crisis. Esta delegación de responsabilidades no se dio en la Industria Conservera.

El fuerte nivel de inversión orientado al crecimiento de la empresa y la búsqueda de nuevos mercados que enmendasen la reducción de la demanda en los mercados habituales, así como la apuesta por crear productos novedosos y la inexistencia de temor al fracaso, constituyen los factores que configuran la actividad de la empresa

asegurando su continuidad y prosperidad con investigación, progreso e innovación.

La crisis afectó también en mayor medida a los sectores tradicionales, y la inacción de la conserva en innovar su cartera de productos supuso su fin. Molina de Segura, la cuna de la conserva, se desvaneció y despobló de industrias conserveras. Lo que fue visto como el fin de la industria en el municipio, fue solo una reconversión, en la que las “chuches” se posicionaron como aseguradoras del futuro de nuestro municipio. La reconversión en como se conoce a Molina, está en marcha. Con un sector innovador, que apuesta por la creatividad y con un desarrollo y crecimiento incalculable, probablemente acabará dando fama y renombre a Molina de Segura, la futura, Cuna de las golosinas.

6

ANÁLISIS ECONÓMICO Y FINANCIERO DE LAS EMPRESAS DEL SECTOR DE LAS GOLOSINAS Y LOS CAMELOS EN MOLINA DE SEGURA

A partir de la información contable obtenida de INFOCIF, La Red Social de Empresas¹⁹ se ha realizado un análisis económico y financiero de las tres empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina: VIDAL, FINI y JAKE. Este análisis económico y financiero se ha realizado con la información contable del Balance y de la Cuenta de pérdidas y ganancias o cuenta de resultados de las tres empresas analizadas. Analizando estos dos estados contables podemos saber cómo está la situación financiera y económica (rentabilidad) de la empresa y se puede detectar desequilibrios y proponer soluciones o medidas para corregir los problemas que se encuentren.

El análisis económico y financiero puede ser de dos tipos: estático o dinámico. El análisis dinámico nos proporciona información sobre la evolución de la empresa a lo largo del tiempo. Por el contrario el análisis estático es un análisis de la empresa en un momento determinado. En este caso se ha realizado un análisis estático de las tres empresas más importantes del sector de las golosinas y los caramelos en Molina de Segura (VIDAL, FINI y JAKE) empleando los datos más recientes presentados en el Registro Mercantil que corresponden a fecha de realización del trabajo. Se ha

¹⁹ <http://www.infocif.es/>

analizado el balance y la cuenta de resultados del ejercicio 2016. Además para ver la evolución de los indicadores o ratios analizados hemos calculado también los correspondientes a los ejercicios de 2015 y 2014.

Mediante el análisis financiero hemos analizado el nivel de endeudamiento, la calidad de la deuda, el apalancamiento financiero, la solvencia o garantía a largo plazo y la liquidez a corto de cada de las tres grandes empresas productoras de golosinas (confiteras) molinenses. El análisis financiero se realiza a partir de la información que proporciona el balance de la empresa. La liquidez es la capacidad de la empresa para convertir los activos de la empresa en tesorería (dinero) y hacer frente a sus deudas a corto y medio plazo. Significa que la empresa dispone del dinero en efectivo para hacer frente a sus obligaciones de pago. La solvencia de la empresa es la capacidad de esta para hacer frente a sus obligaciones (deudas) a largo plazo. El endeudamiento de la empresa nos relaciona la financiación propia de la empresa con la financiación ajena que tiene que ser devuelta a terceros.

Con el análisis económico se analiza la rentabilidad de la empresa. A través del análisis económico de la empresa analizamos la rentabilidad de la empresa tanto económica como financiera (establece una relación beneficio y ventas), la formación del resultado (ya sea beneficio o pérdida) a través del análisis de los ingresos y gastos y la productividad de la empresa (relación ventas/producción con los recursos utilizados). En este apartado también se ha analizado, desglosando la rentabilidad económica, la rotación de ventas y el margen de ventas, y el efecto del apalancamiento financiero sobre la rentabilidad financiera de la empresa.

El análisis económico y financiero se realiza a través de ratios y porcentajes²⁰. Un ratio es cociente entre dos elementos que tienen relación entre si y son relevantes

²⁰ Ver definiciones de los ratios analizados así como su interpretación en el Anexo E: Glosario de

para el análisis. Los ratios se pueden expresar en tanto por uno en tanto por ciento multiplicado por 100. En este caso se ha aplicado el ratio expresado en tanto por ciento. Un porcentaje es la proporción con tanto por ciento que representa un elemento respecto al total. Representa el peso (importancia) del elemento respecto al total.

Todas las tablas con los diferentes ratios analizados que a continuación se exponen y que nos han permitido llevar a cabo el análisis económico y financiero son de realización propia a partir del Balance y de la Cuenta de Resultados de las empresas VIDAL, FINI y JAKE obtenidos de INFOCIF, LA RED SOCIAL DE EMPRESAS²¹ y que se recogen en el Anexo B, C y D.

6.1. Análisis financiero de las empresas del sector de las golosinas y los caramelos: vidal, fini y jake²²

6.1.1. Nivel de endeudamiento, autonomía financiera, calidad de la deuda y apalancamiento financiero

El nivel de endeudamiento de VIDAL Golosinas es el óptimo ya que cuenta con un 60% de recursos ajenos y un 40% de recursos propios. En lo que respecta a FINI el nivel de endeudamiento es muy bajo sin embargo esto puede indicar que la empresa cuenta con un exceso de capitales propios ociosos que tampoco es la situación más favorable puesto que reduce la rentabilidad financiera, no obstante, es la empresa

términos.

²¹ Ver el Balance y la Cuenta de Resultados de las empresas analizadas en el Anexo B, C y D. Datos obtenidos de INFOCIF, LA RED SOCIAL DE EMPRESAS; <http://www.infocif.es/>

²² Datos de FINI y VIDAL correspondientes a 2016 mientras que los datos de la empresa JAKE corresponden a 2016.

con menor nivel de endeudamiento. Por el contrario, JAKE presenta un excesivo endeudamiento puesto que el 80% de sus recursos financieros son ajenos, que tiene que devolver lo que supone la pérdida de la autonomía financiera de la empresa (JAKE es la empresa con menor autonomía financiera por lo que es la empresa que más depende de la financiación ajena).

Si desglosamos el nivel de endeudamiento tenemos que JAKE es la empresa que se encuentra en una situación más delicada en cuanto al nivel de endeudamiento puesto que la mayoría de este endeudamiento es a corto plazo y su vencimiento está más próximo. En concreto casi el 48% de los recursos totales de la empresa JAKE son ajenos a corto plazo. Del total de deudas que tiene la empresa JAKE, el 58,66% son deudas a corto plazo que tendrá que afrontar en el período del ejercicio (1 año).

EMPRESA	AÑO	ENDEUDAMIENTO TOTAL	ENDEUDAMIENTO A CORTO PLAZO	% DE DEUDAS A CORTO PLAZO SOBRE EL TOTAL	ENDEUDAMIENTO A LARGO PLAZO	% DE DEUDAS A LARGO PLAZO SOBRE EL TOTAL	AUTONOMÍA FINANCIERA
FINI	2016	45,68%	31,26%	68,43%	14,41%	31,55%	54,32%
	2015	46,81%	28,19%	60,22%	18,62%	39,78%	53,19%
	2014	52,04%	30,99%	59,55%	21,05%	40,45%	47,96%
VIDAL	2016	60,86%	44,16%	72,57%	16,69%	27,42%	39,14%
	2015	54,61%	42,37%	77,59%	12,24%	21,62%	45,39%
	2014	54,67%	48,22%	88,20%	6,45%	11,80%	45,33%
JAKE	2016	80,69%	47,30%	58,66%	33,37%	47,35%	19,33%
	2015	80,17%	49,16%	61,32%	31,01%	38,68%	19,83%
	2014	80,16%	52,60%	65,62%	27,56%	34,38%	19,84%

Tabla 1: Nivel de endeudamiento de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia.

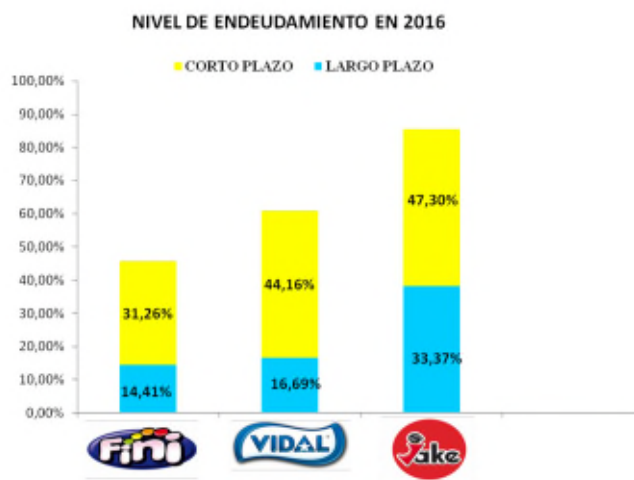


Figura 20: Comparativa y desglose del nivel de endeudamiento de las 3 empresas productoras en 2016. Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 1

En esta comparativa se observa cómo FINI y VIDAL poseen un buen nivel de endeudamiento no superior al 75%. En el caso de JAKE es la empresa que cuenta con mayor endeudamiento 80,64%. Si desglosamos el nivel de endeudamiento vemos como presentan un mayor porcentaje de deuda a corto plazo. No obstante la situación de JAKE es la más preocupante debido al alto nivel deuda que presenta.

6.1.1.1. Análisis de la calidad de la deuda remunerada

El ratio de la calidad de la deuda remunerada analiza si las deudas de la empresa son a corto o a largo plazo, considerándose el exigible a corto plazo (deudas a corto plazo) como de poca calidad y el exigible o deudas a largo plazo como de mejor calidad. De 0 a 1, a medida que este ratio es menor refleja una mayor facilidad para devolver las deudas ajenas remuneradas, ya que existe un mayor periodo de tiempo para su devolución puesto que son a largo plazo la mayor parte de las deudas de la empresa.

Si analizamos la calidad de las deudas de las tres empresas tenemos que todas las empresas presentan en general una mala calidad de deuda. No obstante esto no es

igual de importante en las 3 empresas, ya que VIDAL y FINI presentan un buen nivel de endeudamiento, en el que no supone demasiado que la mayor cantidad de deuda posible sea a corto plazo. (No obstante es preferible que la mayor cantidad de deuda posible sea a largo plazo). En el caso de JAKE debido al alto nivel de endeudamiento que presenta es más peligroso de cara al futuro de la empresa, que presente mala calidad de deuda. Lo cual debe solventar de cara a poder asegurar el pago de la deuda contraída a lo largo del ejercicio.

EMPRESA	CALIDAD DE LA DEUDA REMUNERADA (de 0 a 1)		
	2016	2015	2014
FINI	0,68 Mala calidad de deuda	0,60 Mala calidad de deuda	0,59 Mala calidad de deuda
VIDAL	0,72 Mala calidad de deuda	0,77 Mala calidad de deuda	0,88 Muy mala calidad de deuda.
JAKE	0,58 Mala calidad de deuda	0,61 Mala calidad de la deuda	0,65 Mala calidad de deuda

Tabla 2: Calidad de la deuda remunerada de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia.

6.1.1.2. El apalancamiento financiero

El apalancamiento financiero analiza la proporción de recursos ajenos (deudas) de la empresa en relación a los recursos propios (Patrimonio neto). Cuanto mayor es este ratio más recursos ajenos tiene la empresa y por tanto más endeudada está.

Si analizamos el apalancamiento financiero observamos que la empresa JAKE tiene un mayor apalancamiento financiero y por tanto tiene una mayor deuda que VIDAL y FINI siendo esta última la que menos apalancada financieramente se encuentra (menor grado de apalancamiento financiero). JAKE tiene una mayor proporción de recursos

ajenos (deudas) que las otras dos empresas ya que tiene cuatro veces más recursos ajenos que propios.

EMPRESA	APALANCAMIENTO FINANCIERO		
	2016	2015	2014
FINI	0,84	0,88	1,09
VIDAL	1,55	1,20	1,21
JAKE	4,17	4,04	4,04

Tabla 3: Apalancamiento financiero de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia.

APALANCAMIENTO FINANCIERO EN 2016

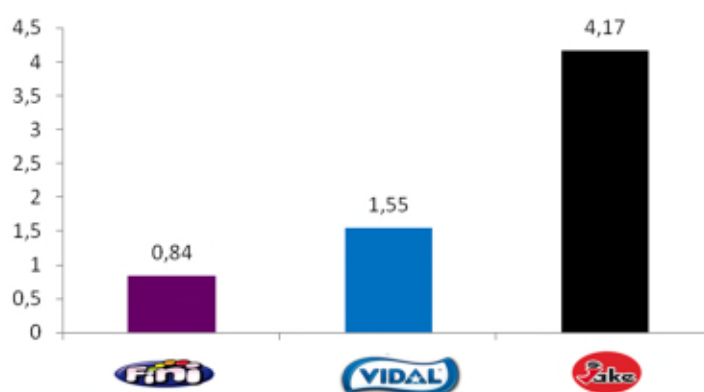


Figura 21: Comparativa del apalancamiento financiero de las 3 empresas productoras en 2016. Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 3.

En esta comparativa podemos observar que en 2016 Jake presenta el nivel de apalancamiento financiero más alto, y por tanto tiene una mayor deuda, teniendo 4 veces más recursos ajenos que propios.

6. 1. 2. Análisis del equilibrio financiero

Al analizar el equilibrio financiero (% del capital corriente o fondo de rotación sobre activo total) de cada una de las tres empresas confiteras tenemos que FINI presenta muy buen equilibrio financiero, 16,31% en 2016, esto significa que se está

financiando con recursos permanentes o a largo plazo todo el Activo no corriente y gran parte de su Activo corriente, la empresa con la liquidez que genera su Activo Corriente puede hacer frente a las obligaciones de pago a corto plazo con total garantía. En el caso de la empresa VIDAL, esta cuenta con un buen equilibrio financiero, 8,87% en 2016, por lo que también se está financiando con recursos permanentes todo el Activo no corriente y una parte suficiente del Activo Corriente, lo cual evita un posible desfase entre cobros por ventas de Activo Corriente y los pagos derivados del Pasivo Corriente, pudiendo hacer frente a sus obligaciones de pago a corto plazo. El último caso y menos favorable es el de la empresa JAKE, la que presenta un desequilibrio financiero, -13,67% en 2016, por lo que se está financiando parte del Activo no corriente con recursos a corto plazo. La empresa podría tener dificultades de financiación si no le renuevan los créditos a corto plazo. La empresa no puede hacer frente a las deudas a corto plazo, lo cual compromete bastante su situación.

EMPRESA	EQUILIBRIO FINANCIERO (% del capital corriente o fondo de rotación sobre el Activo total)		DIAGNÓSTICO
	AÑO	VALOR (%)	
FINI	2016	16,31%	Muy bueno
	2015	14,79%	Normal
	2014	16,44%	Muy bueno
VIDAL	2016	8,87%	Normal
	2015	16,62%	Muy bueno
	2014	10,13%	Normal
JAKE	2016	-13,67%	Desfavorable
	2015	-10,97%	Desfavorable
	2014	-5,91%	Desfavorable

Tabla 4: Equilibrio financiero de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia.

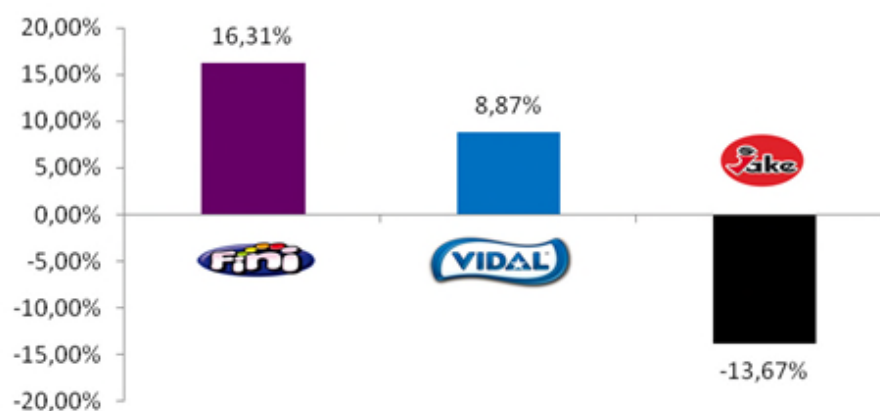
EQUILIBRIO FINANCIERO EN 2016

Figura 22: Comparativa del equilibrio financiero de las 3 empresas productoras en 2016. Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 4.

En esta gráfica podemos observar como FINI presenta muy buen equilibrio financiero, 16.31%, por lo que podrá hacer frente con total garantía a sus deudas a corto plazo; lo mismo sucede con Vidal pero en menor medida, 8.87%. El caso más extremo y preocupante es el de JAKE que presenta desequilibrio financiero, -13.67%, por lo que tendrá serias dificultades para hacer frente a sus deudas a corto plazo.

6. 1. 3. Liquidez a corto plazo

Respecto a la liquidez a corto plazo o tesorería tenemos que FINI y VIDAL poseen una buena liquidez a corto plazo por lo que tienen suficiente liquidez para hacer frente a las deudas a corto plazo. Por el contrario, la empresa JAKE, tiene una mala liquidez a corto plazo, situación desfavorable para la empresa, esto significa que la empresa por si sola tiene dificultades de liquidez ya que no puede hacer frente a sus obligaciones de pago a corto plazo con la liquidez del disponible (caja y bancos) más lo que está pendiente de cobrar a clientes y otros deudores. De persistir esta situación, y en caso de no vender sus existencias de mercaderías podría llegar a una situación

de suspensión de pagos. Para solucionar esta falta de liquidez transitoria debe equilibrar los cobros y los pagos. Esta falta de liquidez transitoria de JAKE puede ser porque la empresa mantiene demasiado volumen de existencias sin vender o excesivos derechos sobre clientes y otros deudores sin hacer efectivos y a la vez cuenta con elevadas deudas u obligaciones a corto plazo. Una solución es negociar y reconvertir las deudas a corto plazo a largo plazo y acelerar su proceso de ventas y cobros a clientes a la vez que mejorar su política de venta y búsqueda de clientes futuros para incrementar ventas.

EMPRESA	LIQUIDEZ A CORTO PLAZO		
	2016	2015	2014
FINI	89,13% Buena	84,42% Buena	85,27% Buena
VIDAL	81,03% Buena	95,01% Muy Buena	47,54% Mala
JAKE	47,84% Mala	47,97% Mala	78,00% Buena

Tabla 5: Liquidez a corto plazo de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas de Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia.

LIQUIDEZ A CORTO PLAZO EN 2016

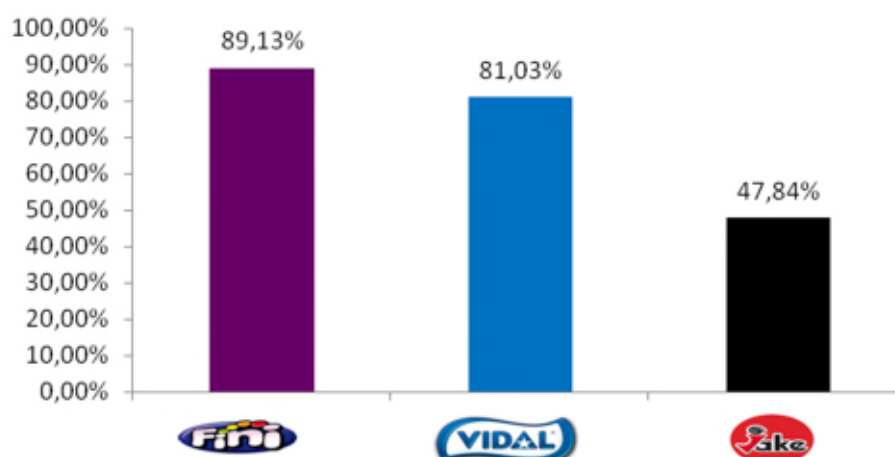


Figura 23: Comparativa de la liquidez a corto plazo de las 3 empresas productoras en 2016.

Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 5.

En esta gráfica podemos observar como FINI y VIDAL, en el año 2016, presentan buena liquidez a corto plazo, es decir tienen disponibilidad de activo suficiente para hacer frente a sus deudas más inmediatas. En el caso de JAKE presenta dificultades de liquidez y podría ocasionarle insuficiencia a la hora de afrontar sus deudas a corto plazo.

6. 1.4. Liquidez a largo plazo (solventia o garantía a largo plazo)

Si analizamos la solventia o garantía a largo plazo para el ejercicio 2016 tenemos que la solventia o garantía de FINI es excelente ya que dispone de activo más que suficiente para hacer frente a la totalidad de sus deudas tanto a corto como a largo plazo. El caso de VIDAL es similar a la situación de FINI pero con un porcentaje algo menor. Ambas tienen una muy buena solventia o garantía a largo plazo. La empresa FINI por cada 100€ de deuda dispone de 218€ de activo para hacer frente a ella y VIDAL cuenta con 164€ de activo por cada 100€ de deuda.

En el caso de JAKE su liquidez a largo plazo o solventia (garantía) es buena (normal) aunque es menor que la de las otras dos empresas del sector. JAKE posee una buena solventia para hacer frente a todas sus obligaciones de pago. Las tres empresas se encuentran lejos del estado de quiebra que se encuentra cuando el porcentaje de este ratio es inferior a 100.

En el caso de la empresa JAKE, como hemos visto anteriormente, dispone de una mala liquidez a corto plazo por lo que tiene problemas para hacer frente a sus pagos o deudas a corto plazo sin embargo analizando su solventia o garantía a largo plazo esta es buena (normal).

EMPRESA		SOLVENCIA A LARGO PLAZO (GARANTIA)	DIAGNÓSTICO
FINI	2016	218,93%	Muy buena
	2015	213,61%	Muy buena
	2014	192,16%	Muy buena
VIDAL	2016	164,32%	Muy buena
	2015	183,13%	Muy buena
	2014	182,90%	Muy buena
JAKE	2016	123,97%	Buena (Normal)
	2015	124,74%	Buena (Normal)
	2014	124,75%	Buena (Normal)

Tabla 6: Solvencia a largo plazo (Garantía) de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas en Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia. Cifras correspondientes al ejercicio económico 2016

SOLVENCIA A LARGO PLAZO EN 2016

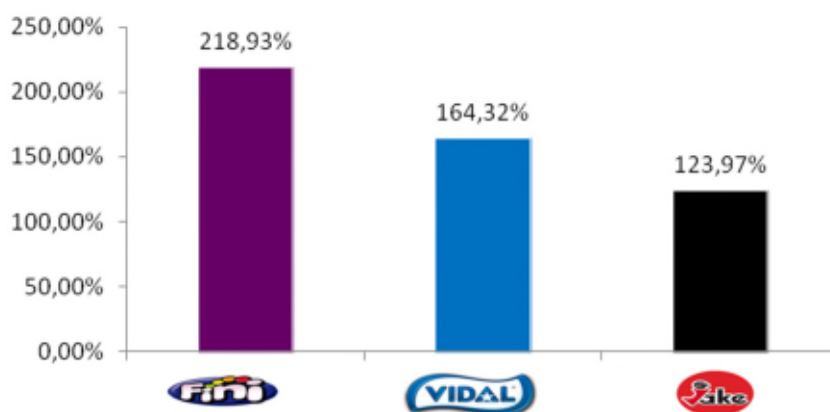


Figura 24: Comparativa de la solvencia a largo plazo de las 3 empresas productoras en 2016.

Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 6.

En esta grafica podemos observar como la solvencia a largo plazo en 2016 de FINI es excepcional situándose muy por encima de las otras dos empresas. VIDAL también

presenta muy buena solvencia a largo plazo mientras que JAKE presenta una solvencia a largo plazo normal.

6.2. Análisis económico de las empresas de las golosinas y los caramelos en Molina de Segura: vidal, fini y jake²³

6.2.1. Rentabilidad económica

La Rentabilidad Económica (ROA) es la relación entre el Resultado de Explotación o BAI (Beneficio antes de intereses e impuestos) y el valor del activo total de la empresa. Nos da información sobre la rentabilidad que genera el activo de la empresa puesto que nos dice que beneficio bruto o resultado de explotación (antes de intereses e impuestos) ha obtenido la empresa en función del activo total que tiene.

En el caso de FINI y VIDAL, ambas tienen, en 2016, una buena rentabilidad económica del activo, y por lo tanto un buen aprovechamiento del mismo. Por cada 100 euros de activo,

FINI genera 12,36 euros de beneficio antes de intereses e impuestos (Resultado de explotación de su actividad principal) mientras que VIDAL obtiene 8,29 euros.

En el caso de JAKE, su rentabilidad económica es desfavorable. Esta empresa tiene una mala rentabilidad económica y por tanto no aprovecha adecuadamente el activo que tiene. Por cada 100 euros de activo, JAKE solo genera 4,84 euros de resultado de explotación o beneficio antes de intereses e impuestos (BAI).

²³ A partir de los datos contables del Balance y la Cuenta de resultados de FINI, VIDAL y JAKE. Disponibles en el Anexo B, C y D. Datos obtenidos de INFOCIF, LA RED SOCIAL DE EMPRESAS.

EMPRESA		RENTABILIDAD ECONÓMICA	MARGEN SOBRE VENTAS	ROTACIÓN DE VENTAS
FINI	2016	12,36% (Buena)	11,06%	1,12
	2015	16,7% (Muy buena)	14,89%	1,12
	2014	17,26% (Muy buena)	13,08%	1,32
VIDAL	2016	8,29% (Buena)	5,52%	1,50
	2015	12,36% (Buena)	7,06%	1,75
	2014	10,64%(Buena)	5,86%	1,82
JAKE	2016	4,84% (Mala)	6,42%	0,75
	2015	4,75% (Mala)	6,16%	0,77
	2014	3,78% (Mala)	4,95%	0,76

Tabla 7: Rentabilidad económica de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas en Molina de Segura: VIDAL, FINI Y JAKE. Fuente: Elaboración propia. Cifras correspondientes al ejercicio económico 2016.

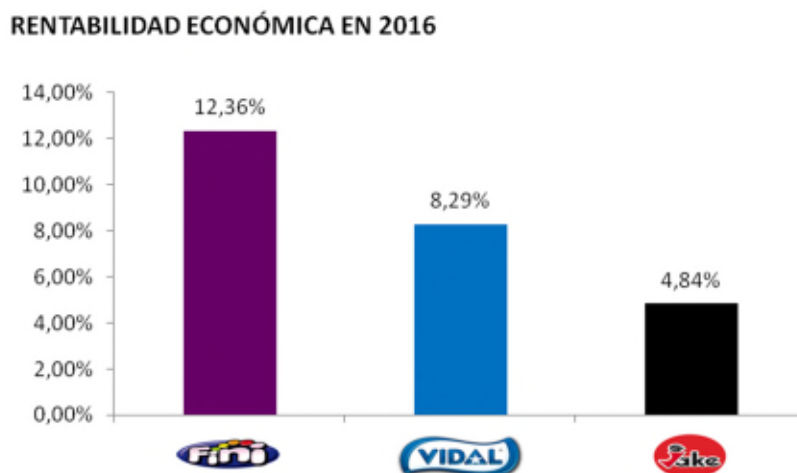


Figura 25: Comparativa de la rentabilidad económica de las 3 empresas productoras en 2016. Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 7.

En esta gráfica podemos observar que tanto FINI como VIDAL cuentan con una buena rentabilidad financiera en 2016. Esto no sucede en el caso de JAKE donde la rentabilidad es desfavorable, no aprovechando adecuadamente el activo del que dispone.

6.2.1.1. Desglose de la rentabilidad económica: la rotación de ventas y el margen sobre ventas

Si desglosamos la rentabilidad económica y calculamos el margen sobre ventas y la rotación de ventas para cada una de estas empresas tenemos que la empresa que mayor beneficio antes de impuestos e intereses (BAII) obtiene es FINI. Obteniendo un 11.06% de beneficio bruto del total de ventas que ha realizado, cifra bastante alta y significativa de su buena rentabilidad económica. En lo que respecta a la rotación de ventas vemos que la empresa genera 1.12€ de volumen de ventas por euro de inversión, en el año 2016.

En el caso de la empresa VIDAL, a pesar de ser la segunda con mejor rentabilidad económica, observamos que es la que menor margen sobre ventas presenta, 5.52% en 2016. Obteniendo un 5.52% de beneficio bruto del total de ventas que ha realizado. En lo que respecta a la rotación de ventas, VIDAL presenta la cifra más alta generando 1.50€ de volumen de ventas por euro de inversión, en el año 2016.

La empresa con una peor rentabilidad económica es JAKE, siendo dicha rentabilidad desfavorable. Si desglosamos esa rentabilidad observamos que en lo que respecta al margen sobre ventas obtiene un 6.42% de beneficio bruto del total de ventas que ha realizado. En lo que se refiere a la rotación de ventas, presenta una cifra muy baja, generando solamente 0.75€ por euro de inversión, en el año 2016. Por lo que la empresa debe tomar medidas encaminadas a estimular e incrementar el número de ventas.

6.2.2. Rentabilidad financiera

La rentabilidad financiera (ROE) o rentabilidad de los capitales propios es la relación entre el Resultado del Ejercicio (Beneficio Neto) y los fondos propios (Patrimonio Neto)

de la empresa. Su análisis nos informa de la capacidad de los fondos propios de la empresa para generar beneficios por lo que nos mide la rentabilidad de los accionistas (fondos propios).

FINI posee una muy buena rentabilidad financiera (por encima del 15%) lo que pone de manifiesto un muy buen aprovechamiento de sus capitales propios. Por cada 100 euros de fondos propios obtiene 16,77 euros de beneficio neto (resultado del ejercicio) una vez atendidos los pagos de la deuda y el pago del impuesto de sociedades.

En cuanto a la empresa JAKE su rentabilidad financiera es normal (buena) generando 10,38 euros de beneficio neto por cada 100 euros de fondos propios. Por último, VIDAL es la empresa que tiene una rentabilidad financiera más baja de las tres empresas del sector de los caramelos y las golosinas en Molina. Su valor está por debajo del 10% aunque no es una cifra muy preocupante si bien no es una buena rentabilidad financiera. De cada 100 euros de fondos propios (capital más reservas), la empresa VIDAL ha obtenido 8,17 euros de beneficio neto.

EMPRESA		RENTABILIDAD FINANCIERA	DIAGNÓSTICO
FINI	2016	16,77%	Muy buena
	2015	22,82%	Muy buena
	2014	25,61%	Muy buena
VIDAL	2016	8,17%	Mala (Desfavorable)
	2015	13,74%	Normal (Buena)
	2014	8,68%	Mala (Desfavorable)
JAKE	2016	10,38%	Normal (Buena)
	2015	10,64%	Normal (Buena)
	2014	7,26%	Mala (Desfavorable)

Tabla 8: Rentabilidad financiera de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas en Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE. Fuente: Elaboración propia.

RENTABILIDAD FINANCIERA EN 2016

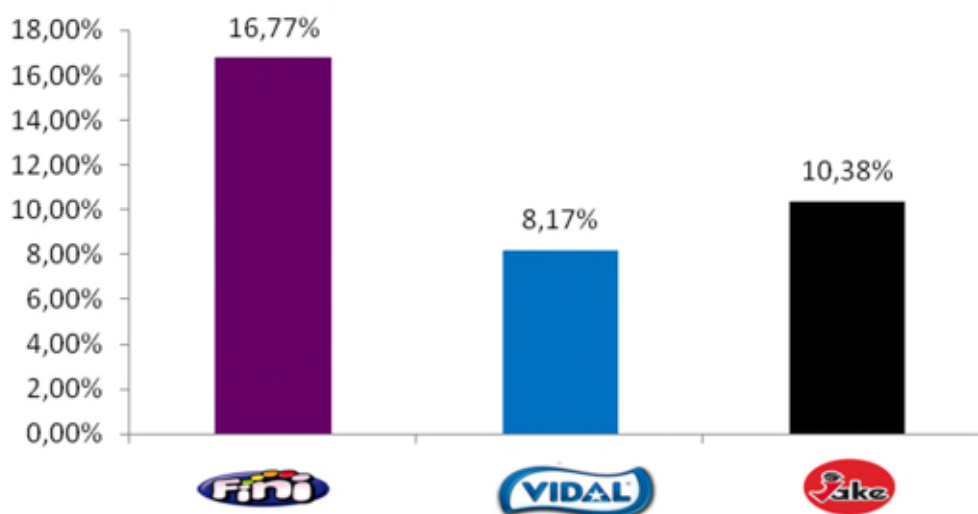


Figura 26: Comparativa de la rentabilidad financiera de las 3 empresas productoras en 2016.

Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 8.

En esta gráfica podemos observar como Fini presenta una rentabilidad financiera muy buena en 2016, por cada 100€ de fondos propios obtiene 16.77€ de beneficio. Jake presenta una rentabilidad financiera normal en 2016, obteniendo por cada 100€ de fondos propios 10.38€ de beneficio. Vidal es la que presenta una rentabilidad financiera más baja, pero no es una cifra preocupante, por cada 100€ de fondos propios obtiene 8.17€ de beneficio.

6.2.1.1. Análisis del efecto del apalancamiento financiero en la rentabilidad financiera

El análisis del efecto apalancamiento financiero mide la incidencia o el efecto que ha tenido el endeudamiento de la empresa sobre la rentabilidad financiera o rentabilidad de los recursos propios (rentabilidad del accionista). Cuando el efecto apalancamiento financiero es positivo (expansivo; > 1), la utilización de deuda provoca un incremento de la rentabilidad financiera que beneficia al accionista. Por el

contrario, si el efecto apalancamiento financiero es negativo (contractivo; <1), la deuda resta rentabilidad a los fondos propios y por tanto perjudica a los accionistas.

FINI, como se ha podido ver anteriormente, es la empresa con menor endeudamiento, y con apalancamiento financiero más bajo. Si analizamos el efecto del apalancamiento financiero, vemos que FINI tiene muy buena rentabilidad financiera, además observamos que dicho efecto es de 1.36 (>1) y por tanto es expansivo (positivo), lo que supone que la utilización de deuda ha hecho aumentar su rentabilidad financiera beneficiando a los accionistas de la empresa (la rentabilidad obtenida con los fondos ajenos utilizados tiene una rentabilidad superior al coste que paga por ellos).

VIDAL, a pesar de tener un nivel de endeudamiento normal, y presentar un adecuado apalancamiento financiero, presenta una mala rentabilidad financiera, con una capacidad para producir beneficios a través de fondos propios relativamente baja. Si analizamos el efecto apalancamiento financiero, observamos que dicho efecto es de 0.99 (<1) por lo que es contractivo (negativo), la deuda resta rentabilidad a los fondos propios y por tanto perjudica a los accionistas. No obstante se encuentra muy cerca de resolver esta situación, y alcanzar un efecto apalancamiento financiero positivo.

JAKE, como hemos visto anteriormente, es la empresa que más endeudamiento tiene y es, por tanto, la que tiene un apalancamiento financiero mayor (mayor proporción de recursos ajenos respecto a los recursos propios). Si analizamos el efecto del apalancamiento financiero observamos que a pesar de ser la más endeudada y con peor calidad de deuda no es la empresa con peor rentabilidad financiera. JAKE presenta una rentabilidad financiera de sus recursos propios buena o normal. El ratio del efecto de su apalancamiento financiero es 2,14 (>1) por lo que el efecto del

apalancamiento es expansivo (positivo) lo que supone que la utilización de deuda ha hecho aumentar su rentabilidad financiera beneficiando a los accionistas de la empresa (la rentabilidad obtenida con los fondos ajenos utilizados tiene una rentabilidad superior al coste que paga por ellos).

EMPRESA		ENDEUDAMIENTO TOTAL	APALANCAMIENTO FINANCIERO	RENTABILIDAD FINANCIERA	RENTABILIDAD ECONOMICA	EFFECTO APALANCAMIENTO FINANCIERO	EFFECTO
FINI	2016	45,68%	0,84	16,77%	12,36%	1,36	EXPANSIVO (+)
	2015	46,81%	0,88	22,82%	16,7%	1,37	EXPANSIVO (+)
	2014	52,04%	1,09	25,61%	17,26%	1,48	EXPANSIVO (+)
VIDAL	2016	60,86%	1,55	8,17%	8,29%	0,99	CONTRACTIVO (-)
	2015	54,61%	1,20	13,74%	12,36%	0,90	CONTRACTIVO (-)
	2014	54,67%	1,21	8,68%	10,64%	0,82	CONTRACTIVO (-)
JAKE	2016	80,64%	4,17	10,38%	4,84%	2,14	EXPANSIVO (+)
	2015	80,17%	4,04	10,64%	4,75%	2,24	EXPANSIVO (+)
	2014	80,16%	4,04	7,26%	3,78%	1,92	EXPANSIVO (+)

Tabla 9: Efecto del apalancamiento financiero en la rentabilidad financiera de las principales empresas productoras de caramelos y golosinas en Molina de Segura: VIDAL, FINI y JAKE.

Fuente: Elaboración propia.

EFFECTO APALACAMIENTO FINANCIERO EN 2016

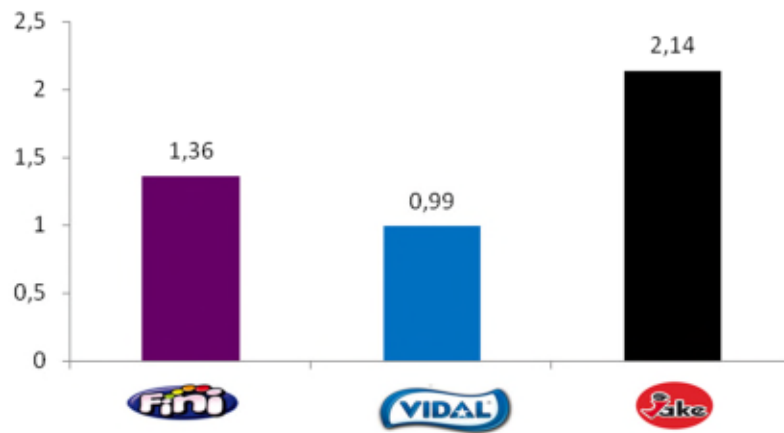


Figura 27: Comparativa del efecto apalancamiento de las 3 empresas productoras en 2016. Gráfico de elaboración propia. Datos extraídos de Tabla 9.

En esta gráfica observamos como JAKE es la que presenta el mejor efecto apalancamiento financiero, 2.14 en 2016. FINI también presenta un efecto expansivo, 1.36, siendo el único caso negativo el de VIDAL con 0.99 en 2016, muy cerca de solventar esta situación.

7

CONCLUSIONES

De esta investigación en la que se trataban un amplio número de campos se han obtenido una serie de resultados relacionados con cada uno de los campos tratados, causa principal de que la conclusión se haya estructurado en: resultados relacionados con los orígenes y relevancia de las empresas del sector confitero en nuestro país; relacionados con el sector a nivel Mundial, Nacional y Regional; relacionados con la comparativa relacionada con la conserva, y por último relacionados con el análisis financiero y económico realizado sobre las 3 principales empresas productoras de Molina de Segura.

A) Relacionadas con los orígenes y la relevancia de las empresas.

El origen de este sector en el municipio de Molina de Segura, Murcia, data de 1939, con la reconversión de la empresa JAKE SA, antes conocida como JAVE, la cual abandonó en dicho año toda actividad anterior para dedicarse exclusivamente a la producción de caramelo. Tras esta fueron fundadas las empresas FINI y VIDAL en el año 1953 y 1963 respectivamente. Al margen de dichas empresas productoras se crearon dos empresas derivadas y dependientes de las 3 principales, FANTASY TOYS & CANDIES (2003) y POPKIDZ (2010) ambas distribuidoras de combos de juguetes con golosinas.

Molina de Segura se configura hoy día como la principal ciudad confitera del país, produciendo el doble que el segundo productor que es Barcelona capital.

Las cinco empresas de Molina de Segura poseen la superficie equivalente a la tercera parte del total dedicado en todo el país, y emplean a más del 21.3% de los ocupados en la industria del municipio y el 7.2% de los activos totales. El 23.6% de los empleados del sector confitero español trabajan en Molina de Segura. Lo más significativo es que las del total producido de golosinas, al menos el 25% proceden de Molina de Segura, suponiendo el 95% de la cuota murciana. Se vienen fabricando anualmente al menos 86 toneladas, lo que viene a ser el 5% de todo el sector alimenticio murciano, de las que exporta el 45% a 60 países de todo el mundo. Acelerando en los últimos años su expansión en el exterior. Además hay que añadir cientos de puntos indirectos relacionados con el suministro de ingredientes, envases, embalajes, maquinaria y logística.

La orientación clara del sector es asociar las “chuches” a un público más amplio, no limitado al infantil, así como dotar al producto de funcionalidades extra, que no solo se consuma la golosina por mero placer. El mercado exterior resulta clave, ya que la mayor parte de la producción va destinada a la exportación, por lo que la prioridad de las empresas punteras, es ganar presencia en el extranjero. Este sector no se puede entender sin la diferenciación del producto y el amplio surtido del mismo. Su futuro es difícilmente previsible, la expansión internacional es el hecho más previsible, por la innovación casi diaria que se lleva a cabo, pero sería una insensatez no afirmar su brillante prosperidad y su surtido de productos cada vez mayor.

B) En relación al sector a nivel mundial

El mercado de la golosina y el caramelo está experimentando un crecimiento a nivel mundial, que trata de mantener su atractivo. Se trata de un mercado de aproximadamente USD 35860 millones, en el que EEUU que crece a una tasa anual de

0.81%, según cifras de la empresa Technavio de Illinois, en EEUU. Desde este sector se está apostando por varias estrategias comerciales:

- Diversificación de sus carteras de productos.
- Alinear sus productos a las tendencias de consumo: nuevos hábitos de consumo.
- Expandirse internacionalmente: búsqueda de nuevos mercados (Desarrollo del mercado) con la vista fijada en el mercado asiático.

Eliminar los colores artificiales de sus productos y el lanzamiento de nuevas combinaciones innovadoras de sabores que antes eran desconocidas, son las tendencias del mercado de este sector a nivel mundial. Esta estrategia resulta vital para la competitividad de las empresas de un sector en el que se prima el I+D+i.

Las empresas más destacadas a nivel mundial y con mayores ventas son Mars Inc., Mondelez y Ferrero Group, aunque su producción no es exclusiva para las golosinas. Esta variedad en la producción no limitada a la golosinas justifica que empresas como Vidal y Fini, no se encuentren entre las 10 principales empresas del sector confitero, ya que por ejemplo el chocolate tiene un gran peso en el sector.

C) El sector a nivel nacional y regional

La industria española es la primera productora de caramelos y chicles de toda Europa. Es, por tanto, una industria altamente generadora de empleo con un elevado número de fábricas en todo el territorio nacional.

El sector goloso da empleo a unas 4000 personas en España y cuenta con alrededor de 60 empresas. En los últimos años las ventas han experimentado un crecimiento anual en ventas de al menos un 1% alcanzando los 565M€. España es el segundo productor y exportador de golosinas de Europa, solo detrás de Alemania.

La principal tendencia comercial del sector es la orientación del consumo hacia los adultos. La tendencia dominante es el aumento de productos menos dulces y sin azúcar destinados simplemente al disfrutar de la golosina simplemente por el mero placer de su sabor, actuando como productos sustitutivos por ejemplo del tabaco, para aquellos que buscan dejar esa adicción.

Las industrias del sector destacan por su política de innovación y desarrollo de nuevos productos, en consonancia con las principales tendencias del mercado, que se orienta hacia la satisfacción de los consumidores adultos y hacia nuevas formas de presentación y combinación de productos en las especialidades infantiles.

D) De la comparativa con el sector conservero

Las industrias de la golosina y el caramelo, y las casi extintas industrias conserveras compartieron no hace demasiado tiempo, décadas de los 70, 80 y 90, emplazamiento y eventos, que condicionaron su futuro y su actual situación. A pesar de presentar ambas una estructura familiar y de haber atravesado la crisis de los 90, su situación y su respuesta frente a estos condicionantes, no fue ni mucho menos similar, por lo que esto pudo condicionar la prosperidad de la una y el declive de la otra.

Se puede concluir que el condicionante de que las empresas conserveras no estuvieran habituadas a delegar cargos directivos, en personas ajenas al núcleo familiar de la empresa, pudo suponer una gestión inadecuada y que no favoreció la continuidad de las empresas conserveras. En el caso de las empresas del sector del caramelo y la golosina, todas ellas tras crecer como negocio y asentarse en el mercado, buscaron la entrada en el equipo directivo de la empresa de personal cualificado y con la suficiencia necesaria para poder llevar a cabo la mejor gestión posible.

La crisis de los 90 supuso el fin de las industrias conserveras. La crisis fue evitada por las industrias de la golosina y el caramelo debido a tratarse de un mercado poco maduro, en el que se apostó fuertemente por la innovación y la diversificación de la cartera de productos adaptada a los gustos de los clientes.

E) Del análisis económico y financiero.

Tanto FINI como VIDAL presentan un buen nivel de endeudamiento. Por el contrario, JAKE, presenta un excesivo endeudamiento, siendo la mayoría de las deudas a corto plazo lo cual agrava más la situación. Lo mismo sucede con la liquidez a corto plazo presenta tanto FINI como VIDAL la garantía de que podrán afrontar sus deudas a corto plazo. En el caso de JAKE la situación es desfavorable, pudiendo presentar dificultades para solventar las deudas a corto plazo, y pudiendo llevar esta situación a una suspensión de pagos si persistiera durante bastante tiempo.

A pesar del alto endeudamiento, JAKE, presenta una adecuada solvencia a largo plazo. En el caso de FINI es excelente presentando más del doble de recursos necesarios para hacer frente a sus deudas. VIDAL presenta también una muy buena solvencia, algo menor que la de FINI. FINI Y VIDAL presentan buena rentabilidad económica, no sucede esto en el caso de JAKE que tiene una mala rentabilidad económica. En lo que respecta a la rentabilidad financiera en este caso son FINI y JAKE las que presentan una buena situación. VIDAL presenta una cifra que no es la más adecuada, pero que tampoco es preocupante.

El alto nivel de endeudamiento de JAKE se debe a un proceso de desarrollo llevado por esta empresa desde 2013, invirtiendo más de 2 millones de euros en una nueva línea de caramelos de goma que le permitirá aumentar su capacidad de producción, así como un nuevo almacén desde 2015 y todo el equipamiento que este supone. Esto

se manifiesta al analizar el Inmovilizado material²⁴, habiendo aumentado este en algo más de un 68% en 3 años. No obstante el hecho de que la mayoría de la deuda sea a corto plazo resulta preocupante.

La buena situación económica y financiera de estas empresas asegura su futuro.

²⁴ Datos del inmovilizado material de la empresa JAKE SA disponibles en anexos, apartado D.

8

EXPERIENCIA PERSONAL

Esta investigación ha sido, en cierto modo, un factor que me ha hecho madurar. Lo que empezó como un mero currículum académico a completar con la finalidad de obtener una calificación se ha convertido en algo de lo que tengo el placer de sentirme orgulloso. La realidad no es como pensaba, y las situaciones que me ha provocado este trabajo me han hecho darme cuenta de ello. No todo el mundo es tan amable como uno piensa, no todo el mundo te trata como se merece, y no siempre se mantienen las formas. Empresas que son potencias, y que algunas parece que hayan perdido la cordialidad que deberían atesorar.

Tiempo, quizás demasiado, el que me he visto obligado a emplear. Nunca desaprovechado, eso sí, y mucho menos a disgusto. Esfuerzo, cansancio, hasta llegar a la frustración, por ver que las cosas no salen como esperabas, por estancarte en un punto y dudar de si sabrás, salir de él. Todo lo bueno y todo lo malo que ha tenido esto, esta pequeña parte de mí, pues somos lo que hacemos, y me provoca orgullo lo que soy, pues solo yo sé lo que esta investigación ha supuesto.

El balance es positivo, más de lo que un principio parecía. Empezaste siendo una carga y te has transformado en camino. Camino hacia sentirse bien con uno mismo, sentirse realizado, y en definitiva a lo que me ha hecho feliz.

Lamentablemente, no conté con toda la colaboración que me hubiera gustado, ya que empresas como FINI y JAKE rehusaron de prestar ayuda alguna. Afortunadamente

VIDAL y FANTASY TOYS & CANDIES colaboraron y facilitaron la realización de este proyecto.

Los baches están para superarlos, la insolencia de algunos también, por eso prefiero quedarme con lo bueno por encima de lo negativo. Seguiré guardando el santo y las velas que algunos me instaban a utilizar, para cuando hagan más falta. Podrán privarme de medios, pero nunca de ganas y voluntad. En definitiva algo único, de lo que nunca, al menos eso espero, me arrepentiré.

9

BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

Bibliografía

DIARIO LA OPINIÓN DE MURCIA. *Fini Golosinas conquista el mercado Halal y Kosher*. 25 DE NOVIEMBRE DE 2017, [En línea], Consultado el 20 de enero de 2018. Disponible en: <http://www.laopiniondemurcia.es/comunidad/2017/11/26/fini-golosinas-conquista-mercado-halal/878188.html>

DIARIO EL CONFIDENCIAL. *Haribo producirá sus emblemáticos ositos de golosina en Wisconsin (EEUU)*. 24 DE MARZO DE 2017 [En línea], Consultado el 20 de enero de 2018. Disponible en: https://www.elconfidencial.com/ultima-hora-en-vivo/2017-03-24/haribo-producira-sus-emblematicos-ositos-de-golosina-en-wisconsin-eeuu_1173148/

MINISTERIO DE ECONOMÍA, INDUSTRIA Y COMPETITIVIDAD. SECRETARIA DE ESTADO Y COMERCIO. *Murcia ya exporta más 'chuches' que conservas vegetales*, [En línea], Consultado el 10 de diciembre de 2017. Disponible en: <https://www.icex.es/icex/es/navegacion-principal/que-es-icex/donde-estamos/red-territorial-de-comercio/navegacion-principal/noticias/NEW2015412184.html?idComunidad=16>

GRANADOS, ÓSCAR. *El dulce sueño americano de Fini. La empresa murciana se expande por el continente y explora el complicado mercado estadounidense*. (14

SEPTIEMBRE 2017). DIARIO EL PAÍS, [En línea], Consultado el 15 de Noviembre de 2017. Disponible en:
https://elpais.com/economia/2017/09/14/actualidad/1505386660_866105.html

URIONDO, M. ÁNGEL. *Una industria muy golosa: ¿por qué todas las chuches parecen iguales?* 24 SEPTIEMBRE 2017. DIARIO EL ESPAÑOL, [En línea], Consultado el 15 de Noviembre de 2017. Disponible en:
https://www.elespanol.com/economia/empresas/20170922/248726044_0.html.

HERNÁNDEZ, J. CARLOS. *El ritmo de ventas de 'chuches' al exterior alcanza este año su record.* 17 JULIO 2016, DIARIO LA VERDAD, [En línea], Consultado el 15 de Noviembre de 2017. Disponible en:
<http://www.laverdad.es/murcia/economia/201607/03/ritmo-ventas-chuches-externo-20160703003202-v.html>

ESPEJO MARIN, C. (2005), *Antecedentes históricos y situación actual de la industria en la Región de Murcia.* Departamento de Geografía. Universidad de Murcia. [En línea]. Consultado el 21 de Noviembre de 2017. Disponible en:
<http://www.ingeba.org/lurralde/lurranet/lur28/28espejo/28espejo.htm>

PASTOR PALAZÓN, S. (2004), "Molina de Segura Dinamismo y Vanguardia", *Información sobre los antecedentes de la industria en Molina de Segura.* Consultado el 5 de octubre de 2017.

MURCIA VISUAL. *Las chuches de Sharapova.* 13 ENERO 2018. [En línea], Consultado el 7 de Marzo de 2018. Disponible en: <http://www.murciavisual.com/?p=2413>

REGIÓN DE MURCIA. IMPULSO EXTERIOR. *Murcia en el arco mediterráneo.* Elaborado por el Departamento de Promoción Exterior del INFO. 11 DICIEMBRE 2008, [En línea],

consultado el 7 de Marzo de 2018. Disponible en:

http://www.impulsoexterior.com/COMEX/servlet/MuestraArchivo?id_=2_1454

SWEETPRESS. *Jake culmina su “reinención” elevando su facturación en más de un 15% en 2014*. 28 ENERO 2015, [En línea], Consultado el 7 de Marzo de 2018. Disponible en:

<https://www.sweetpress.com/jake-culmina-su-reinencion-elevando-su-facturacion-en-mas-del-15-en-2014/#>

SWEETPRESS. *Vidal Golosinas celebra 20 años de innovación con Rellenolas*. 28 FEBRERO 2018, [En línea], Consultado el 7 de Marzo de 2018. Disponible en:

<https://www.sweetpress.com/vidal-celebra-20-anos-innovacion-rellenolas/>

VIDAL GOLOSINAS SA. *Libro 50 aniversario*. (2013). Suministrado por la empresa. Consultado el 7 de Marzo de 2018.

SWEETPRESS. *Fini Golosinas inaugura un nuevo flagship store en Vigo*. 8 ENERO 2018, [En línea], Consultado el 7 de Marzo de 2018. Disponible en:

<https://www.sweetpress.com/fini-golosinas-inaugura-una-nueva-flagship-store-vigo/>

Webgrafía.

EINFORMA. INFORMACIÓN DE EMPRESAS ESPAÑOLAS GRATIS.

Informes promocionales sobre las distintas empresas. Consultado el 10 de octubre de 2017. Disponible en: <https://www.einforma.com/>

UNIVERSIA.NET. *Información detallada sobre la empresa Vidal Golosinas SL*.

Consultado el 10 de octubre de 2017. Disponible en: <https://guiaempresas.universia.es/VIDAL-GOLOSINAS.html>

INFOCIF LA RED SOCIAL DE EMPRESAS. *Informe comercial y de riesgo, balance económico e información contable de Vidal Golosinas SA*. Consultado el 10 de octubre de 2017. Disponible en: <http://www.infocif.es/ficha-empresa/vidal-golosinas-sa>

INFOCIF LA RED SOCIAL DE EMPRESAS. *Informe comercial y de riesgo, balance económico e información contable de Fini Golosinas SL*. Consultado el 10 de octubre de 2017. Disponible en: <http://www.infocif.es/ficha-empresa/fini-golosinas-espana-sl>

INFOCIF LA RED SOCIAL DE EMPRESAS. *Informe comercial y de riesgo, balance económico e información contable de JAKE SA*. Consultado el 10 de octubre de 2017. Disponible en: <http://www.infocif.es/ficha-empresa/jake-sa>

WIKIPEDIA LA ENCICLOPEDIA LIBRE. *Molina de Segura, información sobre la geografía, clima, historia, economía, administración, demografía, cultura, etc.* Consultado el 18 de octubre de 2017. Disponible en: es.wikipedia.org/wiki/Molina_de_Segura#Industria

INFOCIF LA RED SOCIAL DE EMPRESAS. *Entrevista a Francisco Hernández Vicente, presidente de Vidal Golosinas*. Consultado el 18 de octubre de 2017. Disponible en: <https://noticias.infocif.es/noticia/vidal-golosinas-50-anos-saboreando-el-exito-mas-dulce>

JAKE SA FABRICANTES DE CAMELOS Y GOLOSINAS. *Información sobre la empresa Jake SA, a través de su página web oficial*. Consultado el 18 de octubre de 2017. Disponible en: <http://www.jakesa.com/>

GOLOSINAS FINI FABRICANTE DISTRIBUIDOR DE GOLOSINAS Y CAMELOS.

Información sobre la empresa Fini Golosinas SL, a través de su página web.

Consultado el 18 de octubre de 2017. Disponible en: <https://www.fini.es/es/>

VIDAL GOLOSINAS CONFITEROS DESDE 1963. *Información sobre la empresa Vidal Golosinas SA, a través de su página web.* Consultado el 18 de octubre de 2017.

Disponible en: <https://www.vidal.es/>

DOCPLAYER.ES. *Informe sectorial de la agencia tributaria "El sector de las golosinas y confitería de azúcar en la Región de Murcia".* Consultado el 25 de octubre de 2017.

Disponible en: <http://docplayer.es/30772912-El-sector-de-las-golosinas-y-confiteria-de-azucar-en-la-region-de-murcia-abril-una-manera-de-hacer-europa.html>

FANTASY TOYS AND CANDIES IMPORTACIÓN Y EXPORTACIÓN DE JUGUETES

CON CAMELOS. *Información sobre la empresa FantasyToys&Candies SL, a través de su página web.* Consultado el 25 de octubre de 2017. Disponible en:

<http://www.fantasytc.com/index.php?mod=HOME>

AYUNTAMIENTO DE MOLINA DE SEGURA. *Información sobre la historia y patrimonio de Molina de Segura.* Consultado el 25 de octubre de 2017. Disponible

en: http://portal.molinadesegura.es/index.php?option=com_content&view=article&id=39&Itemid=164

MARTINEZ, M. 25/01/2010 PERIODISTA EN LA RED. *La crisis en Molina de Segura.*

Consultado el 25 de octubre de 2017. Disponible en:

<https://mickaelmartinez.wordpress.com/2010/01/25/la-crisis-en-molina-de-segura/>

REGIÓN DE MURCIA DIGITAL. *Historia de Molina de Segura*. Consultado el 25 de octubre de 2018. Disponible en:

http://www.regmurcia.com/servlet/s.SI?sit=a,84,c,373,m,1871&r=ReP-5020-DETALLE_REPORTAJESPADRE

EAEBUSINESSSCHOOL. *¿Qué es una empresa familiar? Concepto y características*.

Consultado el 1 de Noviembre de 2017. Disponible en:

<https://www.eaeprogramas.es/empresa-familiar/que-es-una-empresa-familiar-concepto-y-caracteristicas>

IESEBUSINESSSCHOOL CATEDRA EMPRESA FAMILIAR. *Información sobre la empresa social*. Consultado el 1 de Noviembre de 2017. Disponible en:

<http://blog.iese.edu/empresafamiliar/catedra-empresa-familiar/>

RTVE A LA CARTA. FABRICANDO MADE IN SPAIN. *Programa sobre la fabricación y el proceso de la golosina en Molina de Segura*. Consultado el 3 de Noviembre de 2017.

Disponible en: <http://www.rtve.es/alacarta/videos/fabricando-made-in-spain/fabricando-made-in-spain-como-se-hacen-golosinas/2243707/>

JAKE SA FABRICANTE DE GOLOSINAS Y CARAMELOS. *Vídeo corporativo Jake SA en español en Vimeo*. Consultado el 3 de Noviembre de 2017. Disponible en:

<http://www.jakesa.com/conocenos/video-jake-s-a-es>

ECONOMIA 48 LA GRAN ENCICLOPEDIA DE ECONOMÍA. *Diccionario de economía consultado para definir los elementos a analizar de la situación financiera y económica de cada empresa*. Consultado el 8 de Noviembre de 2017. Disponible en:

<http://www.economia48.com/>

ECONOMIPEDIA HACIENDO FACIL LA ECONOMÍA, DICCIONARIO ECONÓMICO Y FINANCIERO. *Diccionario económico y financiero completo en español. Empleado para definir los elementos a analizar de la situación financiera y económica de cada empresa.* Consultado el 8 de Noviembre de 2017. Disponible en: <http://economipedia.com/diccionario-economico/>

CAPITAL LIBRE BLOG ONLINE SOBRE ECONOMÍA. *¿Qué es el activo de una empresa?* Consultado el 8 de Noviembre de 2017. Disponible en: <https://capitalibre.com/2014/01/que-es-el-activo-de-una-empresa>

DEBITOOR BLOG SOBRE EL MUNDO ECONÓMICO Y EMPRESARIAL. *Patrimonio neto ¿Qué es el patrimonio neto?* Consultado el 8 de Noviembre de 2017. Disponible en: <https://debitoor.es/glosario/que-es-el-patrimonio-neto>

WIKI EOI, LA COLECCIÓN DE WIKILIBROS DE DOCUMENTACIÓN DOCENTE DE LA ESCUELA DE ORGANIZACIÓN INDUSTRIAL. *La cuenta de resultados en Finanzas, ¿qué es?, estructura, resumen sobre medidas del beneficio y criterios de reconocimiento de ingresos y gastos.* Consultado el 8 de Noviembre de 2017. Disponible en: http://www.eoi.es/wiki/index.php/La_cuenta_de_resultados_en_Finanzas

CURIOSFERA EL BLOG PARA GENTE CURIOSA. *La historia del caramelo.* Consultado el 21 de Noviembre de 2017. Disponible en: <http://www.curiosfera.com/historia-del-caramelo/#>

EUROMONITOR INTERNACIONAL. NOTICIAS Y ANÁLISIS DE ECONOMÍA EN LATINOAMÉRICA. *Tendencias del mercado latinoamericano en golosinas.* Consultado el 20 de diciembre de 2017. Disponible en:

<http://www.alimentacion.enfasis.com/notas/14358-tendencias-del-mercado-latinoamericano-golosinas->

DINERO. NEWSLETTER SOBRE ECONOMÍA. *El nuevo gigante de los dulces. El acuerdo de Mars para comprar el fabricante de Golosinas Wringley por 23 millones de dólares cambia el panorama mundial de las golosinas.* Consultado el 10 de Enero de 2018.

Disponible en: <http://www.dinero.com/edicion-impres/negocios/articulo/el-nuevo-gigante-dulces/62835>

STATISTA. EL PORTAL DE LAS ESTADÍSTICAS. *Ventas netas de las compañías líderes de confitería en el mundo en 2015.* Consultado el 15 de enero de 2017. Disponible

en: <https://es.statista.com/estadisticas/576955/companias-lideres-mundiales-de-confiteria-ventas-netas/>

MARS INCORPORATED. EMPRESA FABRICANTE DE GOLOSINAS Y OTROS

PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL CONFITE. *Información sobre la empresa de confites MARS Incorporated.* Consultado el 17 de enero de 2018. Disponible en:

<http://www.mars.com/spain/es/index.aspx>

ARCOR EMPRESA FABRICANTE DE GOLOSINAS Y OTROS PRODUCTOS

RELACIONADOS CON LA ALIMENTACIÓN. *Información sobre la multinacional ARCOR.*

Consultado el 17 de enero de 2018. Disponible en:

http://www.arcor.com/Default_ES.aspx

FERRERO GROUP. EMPRESA FABRICANTE DE GOLOSINAS Y OTROS

PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL CONFITE. *Información sobre el grupo empresarial Ferrero Corporation*. Consultado el 17 de enero de 2018. Disponible en: <http://www.ferrerocareers.com/about-ferrero>

HERSHEY COMPANY. EMPRESA FABRICANTE DE CAMELOS Y OTROS PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL CONFITE. *Información sobre la empresa multinacional HersheyCompany*. Consultado el 17 de enero de 2018. Disponible en: https://www.thehersheycompany.com/en_us/home.html

MONDELEZ INTERNATIONAL. EMPRESA FABRICANTE DE CAMELOS, GOLOSINAS, CHICLE Y OTROS PRODUCTOS RELACIONADOS CON EL CONFITE. *Información sobre la multinacional Mondelez International*. Consultado el 17 de enero de 2018. Disponible en: <https://www.mondelezinternational.com/en>

HARIBO GMBH & CO. KG. EMPRESA FABRICANTE DE CAMELOS Y GOLOSINAS. *Información sobre la multinacional Haribo*. Consultado el 17 de enero de 2018. Disponible en: <https://www.haribo.com/esES/pagina-de-inicio.html>

PROEXPANSIÓN BLOG. 29 DE NOVIEMBRE DE 2016. *El mercado de las golosinas a nivel mundial. Tendencias de mercado*. Consultado el 22 de enero de 2018. Disponible en: http://proexpansion.com/es/articulos_oe/2441-el-mercado-de-las-golosinas

IES EMPRESA FAMILIAR (IEF). *Importancia de la empresa familiar en el ámbito nacional*. Consultado el 3 de Marzo de 2018. Disponible en: <http://www.iefamiliar.com>

JAKE SA. *Vídeo corporativo de la empresa JAKE SA*. (2016). Consultado el 7 de Marzo de 2018. Disponible en: <https://vimeo.com/155425576>

Anexo A

La entrevista

Entrevista realizada a las 3 principales empresas productoras de golosinas y caramelo de Molina de Segura.

A) HISTORIA DE LA EMPRESA.

1. ¿Cómo surgió la idea de negocio y cuál fue la estrategia de crecimiento de la empresa en sus inicios?
2. ¿Por qué fue Molina la zona elegida para la actividad?
3. ¿Por qué cree que Molina es un centro de producción de esta industria en España y a nivel mundial?

B) COMPARACIÓN CON LAS INDUSTRIAS CONSERVERAS DE MOLINA.

4. ¿Les afectó la crisis de finales de 1980 y principios de 1990 que afectó especialmente a la industria conservera del municipio? Si sí lo hizo, ¿cómo les afectó?
5. Sabiendo que el modelo de las empresas conserveras y las de las golosinas es y fue un modelo de empresa familiar ¿cómo es que no tuvieron los mismos problemas, que la conserva, relacionados con la gestión desde el ámbito familiar?
6. ¿Cómo era la competencia nacional y del extranjero en esa época en este sector (golosinas y caramelos)?

7. ¿Qué factores, de los siguientes, les ayudo a crecer y consolidarse mientras las industrias de la conserva entraron en una profunda crisis que les llevo al cierre y desaparición en la década de 1990?
 - a. La innovación
 - b. La diversificación de la producción (nuevos productos y búsqueda de nuevos mercados)
 - c. Era un mercado menos maduro o nuevo (con posibilidades de crecimiento)
 - d. Había menos competencia
 - e. Una mejor gestión empresarial
 - f. El análisis de los costes de producción
 - g. La cualificación y formación de los fundadores y de la dirección
8. ¿Les fue difícil el acceso a la financiación en esta época?

C) LA EMPRESA HOY.

9. ¿Cuáles son las perspectivas de futuro de la empresa?
10. ¿Hacia dónde va la industria del caramelo y las golosinas (nuevos hábitos de los consumidores, nuevos productos, productos saludables, nuevos mercados,....?)
11. ¿Cuál fue el producto que más éxito ha tenido (en el pasado)?. ¿Cuál es el producto
12. “estrella” actualmente? ¿Y en el futuro como serán las chuches y golosinas?
13. Importancia de la I+D+i ¿Cómo se crean nuevos productos en este sector?

14. ¿Cómo se adaptan al cambio en los hábitos de consumo de los clientes y cómo influyen estos en sus decisiones empresariales?
15. Importancia de los nuevos canales de comunicación: Internet y los influencers de
16. chuches, canales de YouTube,...etc.
17. ¿Cómo es la competencia en el sector de los caramelos y las golosinas actualmente?
18. La presencia, en el municipio de otras empresas que se dedican a la misma actividad ¿es beneficio o perjudicar para su empresa?

D) LA EMPRESA Y LA RESPONSABILIDAD SOCIAL

19. ¿Qué hace la empresa? En lo que respecta a medio ambiente, productos saludables,.....

E) DATOS DE EMPLEO (IMPORTANCIA EN EL MUNICIPIO).

20. ¿A cuántas personas tienen trabajando directamente en Molina de Segura? ¿Y en otras factorías?
21. ¿Cuántas son del propio municipio de Molina? N° si es posible. 20- Porcentaje o número de hombres y de mujeres que trabajan.

Anexo B

Datos contables de la empresa *Fini Golosinas SL*.

1. BALANCE DE CUENTAS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.

FINI GOLOSINAS SL			
Activo (en €)	2016	2015	2014
Activo no corriente	48.532.075	49.149.506	38.787.179
Inmovilizado intangible	515.710	565.250	555.214
Inmovilizado material	31.855.450	30.283.819	27.711.837
Inversiones inmobiliarias			
Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	15.030.008	17.010.706	88.680.154
Inversiones financieras a largo plazo	811.455	802.391	795.121
Otros activos largo plazo	319.451	487.340	1.044.853
Activo Corriente	44.043.082	37.069.698	35.002.030
Existencias	18.244.136	16.548.945	15.503.259
Deudoras comerciales	22.786.370	17.565.186	16.912.124
Inversiones en empresas del grupo a corto plazo	5.243	398.201	657.678
Inversiones financieras a corto plazo	121.710	383.674	263.387
Otros activos a corto plazo	2.764.356	2.061.442	1.547.548
Efectivo y activos líquidos equivalentes	2.764.356	2.061.442	1.547.548
Total Activo	92.575.157	86.219.204	73.789.209

FINI GOLOSINAS SL			
Pasivo (en €)	2016	2015	2014
Patrimonio neto	50.290.081	45.857.225	35.389.723
Fondos propios	50.290.081	45.857.225	35.389.723
Capital	257.722.093	25.722.093	25.722.093
Reservas	16.135.132	9.667.630	605.597
Resultado del ejercicio	8.432.857	10.467.502	9.062.033
Otros fondos propios	0	0	0
Ajustes por cambio de valor	-	-	-
Subvenciones y donaciones	-	-	-
Pasivo no corriente	13.339.276	16.055.188	15.531.430
Provisiones a largo plazo	-	-	60.000
Deudas a largo plazo	11.629.544	13.725.215	12.343.221
Deudas con empresas del grupo a largo plazo	619.707	969.948	1.344.186
Otros pasivos a largo plazo	1.090.026	1.360.025	1.784.023
Pasivo Corriente	28.945.799	24.306.791	22.868.057
Provisiones a corto plazo	-	-	-
Deudas a corto plazo	15.467.054	1.374.238	13.307.809
Deudas con empresas del grupo a corto plazo	2.613.344	-	870.602
Acreedores comerciales	10.865.401	10.565.553	8.689.646
Otros pasivos a corto plazo	0	0	0
Total Pasivo y patrimonio neto	92.575.157	86.219.204	73.789.209

2. DATOS BÁSICOS DE LOS AÑOS 2014 Y 2015.

FINI GOLOSINAS		
	2015	2014
Ingresos	98.754.638	98.955.824
EBITDA	19.714.141	17.683.888
Resultado de explotación	14.402.945	12.738.270
Total Activo	86.219.204	73.789.209
Patrimonio Neto	45.857.225	35.389.723
Deuda Total	27.466.453	25.651.029
Clientes	17.565.186	16.912.124
Proveedores	10.565.553	8.689.646

3. CUENTA DE RESULTADOS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.

FINI GOLOSINAS SL			
Cuenta de resultados (en €)			
	2016	2015	2014
Ingresos de explotación	105.250.031	98.754.638	98.955.824
Importe neto de la cifra de negocio	103.533.219	96.735.942	97.422.991
Variación de existencias y productos en curso	1.170.092	319.928	-749.737
Trabajos realizados por el grupo para su activo	-	-	-
Aprovisionamientos	- 47.158.360	-41.951.768	- 43.521.676
Otros ingresos de explotación	1.716.813	2.018.696	1.532.833
Gastos de personal	-21.030.542	- 18.500.784	-18.688.809
Otros gastos de explotación	-20.719.776	-19.085.855	-18.525.340
Amortización del inmovilizado	- 5.954.229	-5.331.196	-4.945.619
Exceso de provisiones	-	20.000	-
Otros resultados	-110.615	177.982	213.625
Resultado de explotación	11.446.602	14.402.945	12.738.270
Ingresos financieros	135.303	222.465	26.731
Gastos financieros	-273.912	- 437.942	-614.019
Diferencias de cambio	-224.195	145.882	94.549
Otros resultados financieros	0	0	0
Resultado financiero	-362.804	- 69.595	-492.739
Resultado antes de impuestos	11.083.797	14.333.349	12.245.531
Impuestos sobre beneficios	- 2.650.941	-3.865.847	-3.183.498
Resultado del ejercicio	8.432.857	10.467.502	9.062.033

Anexo C

Datos contables de la empresa *Vidal Golosinas SA.*

1. BALANCE DE CUENTAS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.

VIDAL GOLOSINAS SA			
Activo (en €)	2016	2015	2014
Activo no corriente	27.765.691	19.289.799	17.784.784
Inmovilizado intangible	46.261	66.456	50.038
Inmovilizado material	23.995.800	16.554.262	15.760.809
Inversiones inmobiliarias	17.000	-	-
Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	3.251.551	2.085.190	1.220.979
Inversiones financieras a largo plazo	233.796	238.678	213.796
Otros activos largo plazo	221.284	345.214	539.162
Activo Corriente	31.363.017	27.742.293	24.916.149
Existencias	10.200.806	8.810.026	8.853.528
Deudoras comerciales	18.654.507	17.667.594	14.799.727
Inversiones en empresas del grupo a corto plazo	-	-	-
Inversiones financieras a corto plazo	8.176	2.271	4.838
Otros activos a corto plazo	214.115	163.356	162.803
Efectivo y activos líquidos equivalentes	2.285.414	1.099.045	1.095.523
Total Activo	59.128.708	47.032.092	42.700.933

VIDAL GOLOSINAS SA			
Pasivo (en €)	2016	2015	2014
Patrimonio neto	23.144.609	21.349.233	19.354.862
Fondos propios	23.144.609	21.349.233	19.354.862
Capital	4.405.449	4.405.449	4.405.449
Reservas	17.784.599	14.964.754	13.266.766
Resultado del ejercicio	1.891.745	2.934.214	1.679.988
Otros fondos propios	-937.184	- 937.184	2.659
Ajustes por cambio de valor	-	-	-
Subvenciones y donaciones	-	-	-
Pasivo no corriente	9.868.459	5.756.233	2.753.968
Provisiones a largo plazo	16.997	246.997	232.862
Deudas a largo plazo	9.762.799	5.417.437	2.425.070
Deudas con empresas del grupo a largo plazo	-	-	-
Otros pasivos a largo plazo	88.663	91.790	96.036
Pasivo Corriente	26.115.640	19.926.636	20.592.104
Provisiones a corto plazo	-	-	-
Deudas a corto plazo	5.913.496	4.551.014	6.885.194
Deudas con empresas del grupo a corto plazo	3.012.628	677.270	395.000
Acreedores comerciales	17.189.516	14.698.351	13.311.910
Otros pasivos a corto plazo	0	0	0
Total Pasivo y patrimonio neto	59.128.708	47.032.092	42.700.933

2. DATOS BÁSICOS DE LOS AÑOS 2014 Y 2015.

VIDAL GOLOSINAS		
	2015	2014
Ingresos	82.624.273	77.835.469
EBITDA	8.854.345	7.889.624
Resultado de explotación	5.814.488	4.544.438
Total Activo	47.032.092	42.700.933
Patrimonio Neto	21.349.233	19.354.862
Deuda Total	9.968.451	9.310.264
Clientes	17.667.594	14.799.727
Proveedores	14.698.351	13.311.910

3. CUENTA DE RESULTADOS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.

VIDAL GOLOSINAS SA			
Cuenta de resultados (en €)			
	2016	2015	2014
Ingresos de explotación	89.111.285	82.624.273	77.835.469
Importe neto de la cifra de negocio	88.771.250	82.334.684	77.548.337
Variación de existencias y productos en curso	718.942	352.259	27.341
Trabajos realizados por el grupo para su activo	1.371.016	653.721	393.792
Aprovisionamientos	- 57.355.527	-49.959.436	-47.271.288
Otros ingresos de explotación	340.035	289.589	287.131
Gastos de personal	- 15.981.379	- 14.903.224	-14.349.384
Otros gastos de explotación	- 10.281.006	-9.701.909	-8.436.507
Amortización del inmovilizado	-2.680.169	-3.039.857	-3.345.186
Exceso de provisiones	-	-	-
Otros resultados	836	- 211.339	-309.799
Resultado de explotación	4.903.998	5.814.488	4.544.438
Ingresos financieros	22.214	6.728	12.198
Gastos financieros	-316.913	-295.840	-433.694
Diferencias de cambio	-11.714	98.695	13.233
Otros resultados financieros	-1.617.581	-1.127.563	-1.217.014
Resultado financiero	-1.923.994	-1.317.979	-1.625.277
Resultado antes de impuestos	2.980.004	4.496.509	2.919.161
Impuestos sobre beneficios	-1.088.259	-1.562.295	-1.239.173
Resultado del ejercicio	1.891.745	2.934.214	1.679.988

Anexo D

Datos contables de la empresa Jake SA.

1. BALANCE DE CUENTAS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.

JAKE SA			
Activo (en €)	2016	2015	2014
Activo no corriente	32.935.708	26.793.382	20.643.927
Inmovilizado intangible	613.535	792.565	1.193.485
Inmovilizado material	32.068.020	25.699.659	1.910.766
Inversiones inmobiliarias	-	-	-
Inversiones en empresas del grupo a largo plazo	-	-	-
Inversiones financieras a largo plazo	6.960	23.065	36.685
Otros activos largo plazo	247.194	278.093	308.093
Activo Corriente	16.678.770	16.553.012	18.083.164
Existencias	5.456.553	6.332.694	8.398.494
Deudoras comerciales	6.080.283	5.161.430	5.471.410
Inversiones en empresas del grupo a corto plazo	-	-	-
Inversiones financieras a corto plazo	1.361.529	1.300.620	1.467.960
Otros activos a corto plazo	58.819	62.314	64.713
Efectivo y activos líquidos equivalentes	3.721.585	3.695.954	2.680.587
Total Activo	49.614.478	43.346.393	38.727.091

JAKE SA					
Pasivo (ei	2016	2016	2016	2015	2014
Patrimonio neto		9.592.109	8.592.670	7.682.155	
Fondos propios		9.592.109	8.596.270	7.682.155	
Capital		1.322.681	1.322.681	1.332.681	
Reservas		5.399.661	4.485.547	3.927.735	
Resultado del ejercicio		995.839	914.114	557.812	
Otros fondos propios		1.873.928	1.873.928	1.873.928	
Ajustes por cambio de valor		-	-	-	
Subvenciones y donaciones		-	-	-	
Pasivo no corriente		16.556.704	13.442.898	10.672.736	
Provisiones a largo plazo		-	-	-	
Deudas a largo plazo		16.355.765	13.250.387	10.453.534	
Deudas con empresas del grupo a largo plazo		-	-	-	
Otros pasivos a largo plazo		200.939	192.510	219.202	
Pasivo Corriente		23.465.665	21.307.226	20.372.200	
Provisiones a corto plazo		-	-	-	
Deudas a corto plazo		13.225.653	11.908.383	10.165.013	
Deudas con empresas del grupo a corto plazo		-	-	-	
Acreedores comerciales		10.240.013	9.398.843	10.207.187	
Otros pasivos a corto plazo		0	0	0	
Total Pasivo y patrimonio neto		49.614.478	43.346.393	38.727.091	

2. DATOS BÁSICOS DE LOS AÑOS 2014 Y 2015.

JAKE SA		
	2015	2014
Ingresos	33.480.912	29.659.182
EBITDA	4.299.945	3.192.195
Resultado de explotación	2.060.199	1.465.677
Total Activo	43.346.393	38.727.091
Patrimonio Neto	8.596.270	7.682.155
Deuda Total	25.158.770	20.618.547
Clientes	5.161.430	5.471.410
Proveedores	9.398.843	10.207.187

3. CUENTA DE RESULTADOS DE LOS TRES ÚLTIMOS AÑOS.

JAKE SA			
Cuenta de resultados (en €)	2016	2015	2014
Ingresos de explotación	37.424.837	33.480.912	29.659.182
Importe neto de la cifra de negocio	37.380.057	33.468.447	29.591.123
Variación de existencias y productos en curso	-346.439	-1.604.967	-457.233
Trabajos realizados por el grupo para su activo	849.874	647.836	300.000
Aprovisionamientos	-22.489.327	-18.999.766	-16.701.258
Otros ingresos de explotación	44.780	12.465	68.058
Gastos de personal	-6.420.047	-5.661.400	-5.956.191
Otros gastos de explotación	-4.232.593	-3.549.973	-3.615.188
Amortización del inmovilizado	-2.363.633	-2.239.746	-1.726.519
Exceso de provisiones	-	-	-
Otros resultados	-22.540	-12.697	-37.117
Resultado de explotación	2.400.133	2.060.199	1.465.677
Ingresos financieros	13.176	3.889	40.090
Gastos financieros	-982.947	-940.005	-827.041
Diferencias de cambio	-3.468	-2.096	-1.283
Otros resultados financieros	-121.965	-11.469	8.085
Resultado financiero	-1.095.204	-949.671	-780.149
Resultado antes de impuestos	1.304.929	1.110.528	685.528
Impuestos sobre beneficios	-309.090	-196.414	-127.716
Resultado del ejercicio	995.839	914.114	557.812

Anexo E

Glosario de términos e interpretación de los ratios (indicadores) analizados

- **Ingresos de explotación:** son los ingresos obtenidos por la empresa como consecuencia de la realización de su actividad típica.
- **Resultado de explotación:** cifra que se obtiene deduciendo de los ingresos los gastos generados por la operación normal (objeto social) de la empresa, es decir, el coste de las ventas, los gastos antes de resultados extraordinarios, los gastos financieros y los impuestos. Proporciona información acerca de la eficiencia operativa de la empresa, es decir, acerca de la rentabilidad de los activos.
- **Resultado financiero:** es el que se obtiene por diferencia entre los ingresos financieros y los gastos financieros correspondientes al período analizado. También se incluye como resultado financiero los beneficios o pérdidas obtenidos por la enajenación de inversiones financieras temporales, acciones u otros valores de análoga naturaleza.
- **Resultado antes de impuestos:** es un indicador contable de la rentabilidad de una empresa. Se calcula como ingresos menos gastos, excluyendo de los gastos los impuestos e intereses que tiene que pagar la empresa.
- **Resultado del ejercicio:** total de la actividad de una empresa económica, realizado para valorar los efectos económicos y contables.

- **EBITDA:** Indicador financiero que representa el beneficio antes de intereses, impuestos, depreciaciones y amortizaciones, es decir, el beneficio bruto antes de la deducibilidad de los gastos financieros.
- **Deuda total:** recursos ajenos total a devolver. Es el Pasivo de la empresa.
- **Activo no corriente:** está formado por todos los activos de la sociedad que no se hacen efectivos en un período superior a un año, es decir que tienen una vida útil superior al año. Los activos no corrientes son duraderos y poco líquidos, porque se necesita tiempo para convertirlos en dinero efectivo.
- **Activo corriente:** es el activo de una empresa que puede hacerse líquido (convertirse en dinero) en menos de doce meses.
- **Total Activo:** todo aquello que posee, o en lo que interviene, una empresa
- **Patrimonio neto:** es el conjunto de bienes, derechos y obligaciones que constituyen los medios económicos para que una empresa funcione.
- **Pasivo no corriente:** está formado por todas aquellas deudas y obligaciones que tiene una empresa a largo plazo, es decir, las deudas cuyo vencimiento es mayor a un año y por lo tanto no deberán devolver el principal durante el año en curso, aunque sí los intereses.
- **Pasivo corriente:** está compuesto por todas las deudas y obligaciones, que ha contraído la empresa a corto plazo. Esas obligaciones deben ser abonadas en un plazo inferior a un año. Supone una fuente de financiación para la empresa. Estas obligaciones suelen contraerse en base al activo corriente propio de la empresa.
- **Total pasivo y patrimonio neto:** es la diferencia entre el activo y el pasivo de la empresa. Está formado por los Fondos Propios, los Ajustes por cambio de valor y

las subvenciones, donaciones y legales recibidos.

- **Nivel de endeudamiento:** el endeudamiento de la empresa relaciona la financiación propia de la empresa con la financiación ajena que tiene que ser devuelta a terceros. Compara la financiación ajena o pasivo (Pasivo no corriente y Pasivo corriente) con el total de la estructura financiera (Pasivo + Patrimonio Neto). Nos informa del porcentaje de deudas ajenas que tiene la empresa y por tanto que tiene que devolver.

Mide la importancia o el peso de la financiación ajena en la financiación de la empresa. Cuanto más elevados sean estos ratios más negativo es para la empresa ya que ponen de manifiesto una excesiva financiación ajena lo que supone un alto endeudamiento con los consiguientes gastos por intereses.

$$\text{Nivel de endeudamiento} = \frac{\text{Pasivo no corriente} + \text{Pasivo corriente}}{\text{Pasivo no corriente} + \text{Pasivo corriente} + \text{Patrimonio Neto}}$$

DIAGNÓSTICO NIVEL DE ENDEUDAMIENTO		
↓ EXCESIVO	↑ BAJO	↔ ADECUADO
Si es superior al 75%. La empresa tiene excesivas deudas y está perdiendo su autonomía financiera. La empresa está muy endeudada.	Si es inferior al 50%, aunque es un bajo nivel de endeudamiento, la empresa puede tener un exceso de capitales propios.	Entre el 50 y el 75%. No hay un nivel idóneo. Sobre el 60% suele ser el Adecuado.

- **Calidad de la deuda:** Permite conocer que parte de la deuda es a devolver a corto plazo en una empresa. Si este ratio es bajo (más próximo a 0), la calidad de la deuda remunerada es muy buena, ya que la mayor parte de las deudas financieras de la empresa son exigible o deudas a largo plazo cuyo vencimiento

$$\text{Calidad de la deuda} = \frac{\text{Deuda financiera a corto plazo}}{\text{Deuda financiera a corto plazo} + \text{Deuda financiera a largo plazo}}$$

(momento de devolución) es mayor. Si este ratio es alto (más próximo a 1), la calidad de la deuda remunerada es muy mala, ya que la mayor parte de las deudas financieras de la empresa son exigible o deudas a corto plazo cuyo vencimiento (momento de devolución) es menor y por tanto habrá que devolverlas en el corto plazo.

- El **apalancamiento financiero** analiza la proporción de recursos ajenos (deudas) de la empresa en relación a los recursos propios (Patrimonio neto). Cuanto mayor es este ratio más recursos ajenos tiene la empresa y por tanto más endeudada está.

$$\text{Apalancamiento financiero} = \frac{\text{Pasivo (Deudas)}}{\text{Fondos propios (Patrimonio neto)}}$$

- El **equilibrio financiero**: Con este % de capital corriente analizamos el equilibrio financiero de la empresa. Aunque el Capital Circulante (Corriente) o Fondo de maniobra sea positivo, puede ser que no se financie una parte suficiente de activo corriente con recursos a largo plazo, por lo que podrían surgir problemas de financiación. Para ver si el porcentaje de capital corriente o circulante es el adecuado se compara con el activo total de la empresa. De esta forma se puede comparar con otros períodos.

$$\text{Equilibrio financiero} = \frac{\text{Activo corriente} - \text{Pasivo Corriente}}{\text{Activo Total}} \times 100$$

Nos mide el porcentaje que representa el capital corriente respecto al activo total. Tiene que ser como mínimo entre un 5% y un 15%.

DIAGNÓSTICO EQUILIBRIO FINANCIERO		
↓ DESFAVORABLE	↑ NORMAL	↔ FAVORABLE (optimo)
<p>Inferior a 5 %</p> <p>Si es positivo pero inferior Al 5% la empresa tiene problemas para financiar el Activo Corriente con recursos a largo plazo (P. Neto y Pasivo no corriente). No financia una parte suficiente de Activo Corriente con recursos a largo plazo.</p>	<p>Entre el 5% y el 15%.</p> <p>Correcta financiación del Activo no corriente y parte del Activo Corriente. Se está financiando con recursos permanentes o a largo plazo todo el Activo no corriente y una parte suficiente del Activo corriente. La empresa con la liquidez que genera su Activo corriente puede hacer frente a las obligaciones de pago a corto plazo.</p>	<p>Superior al 15%.</p> <p>Se está financiando con recursos permanentes o a largo plazo todo el Activo no corriente o inmovilizado y gran parte de su Activo corriente. La empresa con la liquidez que genera su Activo Corriente puede hacer frente a las obligaciones de pago a corto plazo con total garantía.</p>

- **Liquidez a corto plazo:** Nos mide la capacidad que tiene una empresa para hacer frente a las deudas a corto plazo con el efectivo más los derechos de cobro a corto plazo como clientes, deudores, efectos a cobrar, etc., excluyendo las existencias.

Este ratio también se denomina “distancia a la suspensión de pagos”. Como mínimo tiene que superar el 70%.

$$Liquidez a corto plazo = \frac{\text{Activo Corriente} - \text{Existencias}}{\text{Pasivo Corriente}} \times 100$$

DIAGNÓSTICO LIQUIDEZ A CORTO PLAZO		
↓ DESFAVORABLE	↑ NORMAL	↔ FAVORABLE (optimo)
<p>Inferior a 70 %</p> <p>Problemas de liquidez a corto plazo. La empresa por sí sola tiene dificultades de liquidez ya que no puede hacer frente a las obligaciones de pago a corto plazo con la liquidez disponible más los derechos de cobro sobre clientes y deudores. Debe equilibrar los cobros y los pagos. De lo contrario podría llegar a una situación de suspensión de pagos.</p>	<p>Entre 70% y 90%.</p> <p>La empresa tiene una adecuada (suficiente) liquidez a corto plazo para hacer frente a las deudas a corto plazo del pasivo corriente.</p>	<p>Superior a 90%.</p> <p>La empresa dispone de dinero suficiente para hacer frente con total garantía a sus obligaciones de pago a corto plazo (Pasivo Corriente). Un excesivo valor de este ratio no es bueno para la empresa ya que tendría un exceso de liquidez, lo que podría suponer tener demasiados recursos infrutilizados.</p>

- **Solvencia o garantía a largo plazo (Liquidez a largo plazo):** Mide la capacidad de la empresa para hacer frente a todas sus obligaciones de pago a corto y largo plazo con el activo con valor de realización (Inmovilizado + Activo Corriente). Es una medida de la garantía que tienen los acreedores de la empresa de cobrar sus deudas. Se puede medir con este ratio la distancia a la quiebra de la empresa. Si es inferior a 100% la empresa está en quiebra.

$$\text{Solvencia o garantía a largo plazo} = \frac{\text{Activo no corriente} + \text{Activo corriente}}{\text{Pasivo no corriente} + \text{Pasivo corriente}} \times 100$$

DIAGNÓSTICO SOLVENCIA A LARGO PLAZO		
↓ DESFAVORABLE	↑ NORMAL	↔ FAVORABLE (optimo)
<p>Inferior a 120 %</p> <p>La empresa no dispone de activo suficiente para hacer frente a sus deudas a corto y largo plazo por lo que algunos acreedores no van a cobrar las deudas que la empresa tiene con ellos. Las obligaciones de pago son muy elevadas respecto al activo. Presentando la empresa dificultad para liquidar sus deudas.</p>	<p>Entre 120% y 140%.</p> <p>La empresa dispone de activo suficiente para hacer frente a todas sus obligaciones de pago a corto y largo plazo.</p>	<p>Superior a 140%</p> <p>La empresa dispone de activo más que suficiente para hacer frente a todas sus obligaciones de pago a corto y largo plazo. Los acreedores de la empresa van a cobrar todas las deudas. Por cada 100€ de deuda la empresa dispone de 140€ de activo (o más según porcentaje obtenido) para hacerle frente.</p>

- **Rentabilidad Financiera (ROE):** Es la relación entre el resultado del ejercicio o Beneficio Bruto y los fondos propios (Patrimonio Neto) aplicados en su obtención. Nos indica por cada 100 euros de recursos propios que tiene la empresa cuanto ha obtenido de resultado del ejercicio o beneficio neto una vez atendidos los pagos de la deuda y los impuestos.

$$ROE = \frac{\text{Resultado del ejercicio o B}^{\circ} \text{ Neto}}{\text{Patrimonio Neto}} \times 100$$

DIAGNÓSTICO RENTABILIDAD FINANCIERA (ROE)		
↓ DESFAVORABLE	↑ NORMAL	↔ FAVORABLE (optimo)
<p>Inferior a 10 % Mala rentabilidad financiera. En el caso de que sea negativa la empresa ha obtenido pérdidas</p>	<p>Entre 10 % y 15 % Buena rentabilidad financiera de los capitales propios (Patrimonio Neto)</p>	<p>Superior a 15 %. Muy buena rentabilidad de los capitales propios (Patrimonio Neto)</p>

- Rentabilidad Económica (ROA):** Es la relación entre el resultado de explotación o beneficio bruto y el valor de su activo. Nos mide la rentabilidad que ha generado las inversiones realizadas (el activo). Nos muestra el porcentaje de Beneficio antes de intereses e impuestos o resultado de explotación que obtiene la empresa.

$$ROA = \frac{\text{BAII o Resultado de Explotación}}{\text{Total Activo}} \times 100$$

DIAGNÓSTICO RENTABILIDAD ECONÓMICA (ROA)		
↓ DESFAVORABLE	↓ NORMAL	↔ FAVORABLE (optimo) □
<p>Inferior a 8 % Mala rentabilidad económica de la empresa. Inadecuado aprovechamiento del activo de la empresa.</p>	<p>Entre 8 % y 14 % Buena rentabilidad económica del activo. Buen aprovechamiento del mismo.</p>	<p>Superior a 14 %. Muy buena rentabilidad económica del activo. Muy buen aprovechamiento del activo de la empresa.</p>

La *Rentabilidad Económica (ROA)* se puede descomponer en dos ratios: **margen sobre ventas y Rotación de las ventas sobre el activo.**

– **Margen sobre ventas:**

Nos dice el BAI (beneficio antes de intereses e impuestos) que obtiene la empresa de la cifra de negocios, es decir, según las ventas que realiza. El resultado es el % de BAI que obtiene de las ventas que ha realizado.

$$\text{Margen sobre ventas} = \frac{\text{BAI o Resultado de Explotación}}{\text{Importe cifra de negocios (Ventas)}} \times 100$$

– **Rotación de las ventas:**

Nos dice la capacidad de las inversiones de la empresa (Activo) para generar ventas. El resultado nos dice que volumen de ventas se genera por euro de inversión. Cuando esta rotación de ventas es muy baja hay que tomar medidas encaminadas a estimular e incrementar las ventas.

$$\text{Rotación de ventas} = \frac{\text{Importe cifra de negocios (Ventas)}}{\text{Activo Total}}$$

- El análisis del **efecto apalancamiento financiero** mide la incidencia o el efecto que ha tenido el endeudamiento de la empresa sobre la rentabilidad financiera o rentabilidad de los recursos propios (rentabilidad del accionista). El efecto apalancamiento puede ser expansivo o contractivo. Es expansivo (ratio mayor a

la unidad; >1) cuando el efecto apalancamiento financiero es positivo lo que supone que la utilización de deuda provoca un incremento de la rentabilidad financiera de la empresa que beneficia al accionista. En este caso, la rentabilidad económica (o rentabilidad de la inversión) es superior al coste de los recursos financieros ajenos. Es decir, la rentabilidad obtenida con los fondos ajenos utilizados tiene una rentabilidad superior al coste que se paga por ellos.

El efecto apalancamiento es contractivo (ratio menor a la unidad; <1): cuando el efecto apalancamiento financiero es negativo, es decir, la deuda estaría restando rentabilidad a los recursos propios y por tanto, perjudicando a los accionistas. En este caso, la rentabilidad económica es inferior a la tasa de interés de la financiación ajena. Por tanto, la rentabilidad económica sería inferior al coste efectivo de la deuda, pero superior a la rentabilidad financiera.

$$\text{Efecto apalancamiento financiero} = \frac{\text{Rentabilidad Financiera}}{\text{Rentabilidad Económica}}$$

Galería de imágenes

VIDAL GOLOSINAS

1. Fundadores



Francisco Hernández Vidal.

(Fundador y presidente de 1963 a 1974).



De izquierda a derecha: Juan Benito Hernández Vicente (Presidente del Consejo de Administración de 1974 a 1986); Juan Antonio Hernández Vicente (Presidente del Consejo de Administración de 1986 a 2005) y Francisco Hernández Vicente (Actual Presidente del Consejo de Administración).

2. Evolución de las instalaciones de Vidal Golosinas SA.



Proceso manual de envoltura del caramelo con palo y cromo.

Año 1968.

Sección de chicle en la planta de calle
Isaac Peral. Año 1968



Laboratorio y Departamento de Proceso de datos. Año 1978.



Boceto de ampliación del proyecto de
nueva planta. Año 1978.



Fabrica año 1978



Paletizador automático. Año 1998.



Planta de dosificación de productos de
goma.

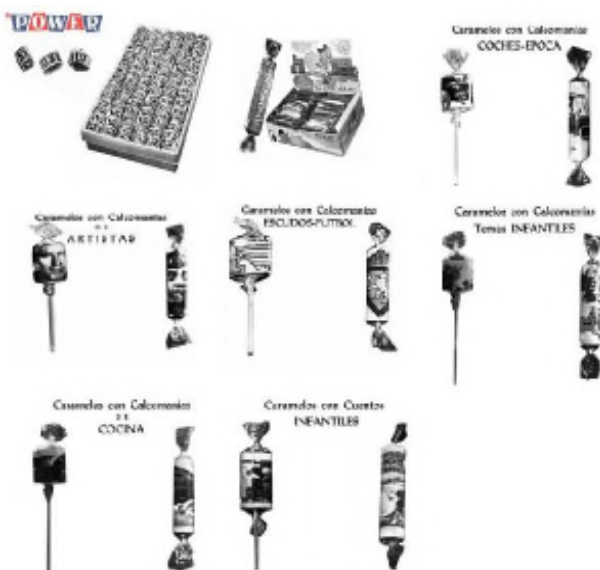
Actuales instalaciones de Vidal Golosinas SA con capacidad de 200000 metros cuadrados, ubicadas en el término municipal de Molina de Segura



3. Evolución de los logos de la empresa Vidal Golosinas SA.



4. Evolución de productos de la empresa Vidal Golosinas SA.



Primeros productos de las décadas 60-70.



Productos más representativos de los años 80 y 90.



Otros productos de los años 90.



Productos más representativos de la actualidad.

ACCÉSIT

MODALIDAD COMUNICACIÓN ESCRITA

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

Nos hace llorar, reír, temer, amar... Buscando el alma de la música

Sofía Franco Oñate

Tutores:

M^a Trinidad Cámara Meseguer

José María Caballero Fernández-Rufete

IES Juan Carlos I. Murcia

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	508
RESUMEN	509
ABSTRACT	510
1. INTRODUCCIÓN	512
2. OBJETIVOS	513
3. HIPÓTESIS DE TRABAJO	514
4. METODOLOGÍA	515
5. PARTE 1. ESTUDIO TEÓRICO	518
5.1. Medida de las emociones básicas transmitidas a través de la música	518
5.2. Serie armónica	523
5.3. Intervalos	526
6. PARTE 2. ESTUDIO PRÁCTICO	529
6.1. Con fragmentos musicales	529
6.2. Con acordes e intervalos	541
7. CONCLUSIONES	557

8. BIBLIOGRAFÍA	560
Anexo I. Encuesta para fragmentos musicales	562
Anexo II. Encuesta para acordes	565
Anexo III. Tabla con los resultados de la encuesta por acordes	566
Anexo IV. Tabla con los resultados de la encuesta por acordes, modificada para estudiar si los resultados obtenidos coinciden o no con los que yo esperaba	569

AGRADECIMIENTOS

A mis tutores por haber dirigido el trabajo con dedicación, entusiasmo y sabiduría.

A la musicóloga Esperanza Clares y al músico Octavio de Juan Ayala por sus aportaciones y sugerencias.

A mis padres por su apoyo y buenos consejos.

RESUMEN

En este trabajo se analiza el valor emocional de los diferentes elementos musicales durante la escucha, primero a nivel global y después sobre la armonía. Tiene como principales objetivos los de determinar si el análisis teórico (sobre los elementos musicales en relación con las emociones) obtenido en la revisión de trabajos es aplicable de igual forma a sujetos con y sin formación musical y conocer si la influencia de la armonía, entre todos los elementos musicales, es decisiva para la percepción y distinción de emociones, y si lo hace de igual forma en sujetos con y sin formación musical. Para alcanzar estos objetivos se han analizado los resultados de dos encuestas realizadas a alumnos de secundaria, bachillerato y formación profesional de música de edades comprendidas entre 14 y 24 años.

Como resultado de este estudio se obtiene que existen diferencias en el análisis de valores emocionales entre los grupos con formación y sin formación musical pero no son significativas entre los grupos de hombres y mujeres.

Los resultados en el estudio por fragmentos musicales se han correspondido con el análisis de las emociones en relación con los diferentes elementos musicales; y hemos observado que en la percepción de intervalos, la distancia entre la segunda nota y la fundamental se relaciona con las distancias en la escala armónica.

ABSTRACT

In this research we will analyze the emotional values contained in different elements of music during listening, first in general and then on harmony. The main objectives are to determine if the theoretical analysis (regarding to musical elements in relation with emotions) obtained in the [works] review phase it applies equally to subjects with and without musical training, and know whether the influence of harmony, amongst other musical elements, is crucial for the perception and discrimination of emotions, and if it is in a different manner in groups with and without musical training. To achieve these objectives, we have analyzed the results of two surveys made to high school students, [bachelorship] and professional musical education aged between 14 and 24 years.

As a result of this research we obtain that there are differences in the analysis of emotional values between the groups with training and without musical training but the differences are not noticeable between men and women.

The results in the research with musical pieces have corresponded with the analysis of emotions in relation to different musical elements; and we have observed that, during perception of musical intervals, the distance between the second note and the fundamental tone is related to the harmonics scale distances.

1

INTRODUCCIÓN

La música y el arte han sido elementos presentes en las distintas culturas conocidas desde la existencia de la humanidad. Mientras que el resto de actividades practicadas por el hombre desde sus albores eran útiles para asegurar la supervivencia de forma directa o indirecta, en el arte no se encuentra un “sentido” biológico tan evidente. Las artes visuales (pintura, dibujo) pueden ser justificadas con la necesidad de interpretar el mundo que percibimos a través de la vista. Sin embargo, aunque la música tenga un evidente fin comunicativo, su eficacia no es tal como la de la comunicación verbal. El autor de la música trata de expresar algo, que cada ser individual percibe de forma objetiva y subjetiva a la vez, sin embargo, ¿qué comunica? La música es un lenguaje arbitrario, lleno de signos sin ninguna relación con aquello a lo que se refiere como el habla. Tal vez se entienda la música igual que los idiomas, que cada uno de nosotros (o de nuestras sociedades) haga distintas asociaciones a lo que escuchamos. Puede servir de ejemplo este caso: cuando escuchamos La Primavera de Vivaldi, muchos aseguramos que nos evoca la imagen de un paisaje primaveral. Si la misma pieza la escuchara una persona que no conoce la obra ni sabe de su nombre, no asociaría esta imagen con tal facilidad. Sin embargo, ambos escuchantes pueden afirmar que el sonido les resulte “vivaz, alegre, agradable”, y tales adjetivos pueden ser asociados a la primavera así como al amor o a la felicidad. El poder de las únicas palabras que contiene la obra, el título, nos permite hacer una asociación, consciente o inconsciente. Por el contrario, nuestro propio lenguaje se queda corto para describir

aquello que la música nos dice, pues son lenguajes equiparables en cuanto a su función comunicativa, pero no equivalentes. De esta forma resulta casi improbable cuantificar aquello que la música expresa, aquello que nos evoca (Dierssen, M., 2016, pp. 10– 21).

Algunos autores como Sloboda afirman que la música induce emociones en los escuchantes. Aceptando este hecho, podemos preguntarnos ¿qué emociones induce la música frecuentemente? ¿el hecho de tener conocimientos musicales influye en las emociones percibidas? ¿la percepción de emociones es similar en hombres y mujeres?

Este trabajo trata de dar respuesta a estas cuestiones, centrándonos en las emociones básicas: felicidad, tristeza, rabia y miedo; ya que son las más fáciles de expresar y percibir.

: felicidad, tristeza, rabia y miedo; ya que son las más fáciles de expresar y percibir.

2

OBJETIVOS

- Determinar si las emociones percibidas por el escuchante al oír un fragmento musical encajan con las que se indican en los estudios existentes de los elementos musicales en relación con la expresión de emociones
- Observar si el rango de emociones sentidas se amplía en personas que están entrenadas musicalmente.
- Determinar si en la percepción de estas emociones influye el sexo.
- Realizar un estudio similar al oír únicamente acordes e intervalos musicales obtenidos a partir de la serie armónica, observando si las distancias de los armónicos respecto a las fundamentales se relacionan con el nivel de agrado durante la escucha.

3

HIPÓTESIS DE TRABAJO

En este trabajo partimos de las siguientes hipótesis:

1. Que los diferentes elementos de la música tienen función expresiva y que sirven para transmitir emociones concretas.
2. Que la armonía tiene una influencia determinante en decidir si se percibe con agrado o desagrado en la escucha, y que esta percepción también se ve afectada por la distancia entre las notas de un intervalo o acorde según la serie armónica.
3. Que en la percepción de emociones o agrado influye la preparación musical pero no el sexo.

4

METODOLOGÍA

Este trabajo consta de dos partes. La primera es una introducción teórica al tema sobre el que queremos realizar nuestra investigación. Consta de dos apartados, en el primero se expone un resumen de los trabajos realizados por Juslin, Sloboda, Herver y Meyer en el campo de la emoción musical y en el segundo se realiza un estudio teórico sobre la serie armónica a partir de los conocimientos que poseo por mis estudios musicales y de los textos de Hartong y Maddens sobre dicha serie.

La segunda parte del trabajo es la investigación realizada para tratar de alcanzar nuestros objetivos, que hemos desarrollado en dos fases. En la primera fase realizada durante el curso 2016–17 traté de determinar si las emociones percibidas por el escuchante al oír un fragmento musical encajaban con las que se indicaba en los estudios existentes sobre los elementos musicales en relación con la expresión de emociones. Para ello, seleccioné dos fragmentos representativos de cada una de las cuatro emociones que iba a estudiar: felicidad, tristeza, rabia y miedo, siguiendo los criterios de la tabla de Sloboda sobre el análisis teórico de la emoción en la música, que cumpliesen todas las características nombradas por este autor.

A continuación diseñé una encuesta¹ (Anexo I) que pasé a 34 alumnos del

¹ De esta encuesta, de la primera página sólo usamos los datos de las dos primeras preguntas.

conservatorio y a 62 del IES Juan Carlos I de edades comprendidas entre 14 y 24 años. En dicha encuesta se reproducían cada uno de los ocho fragmentos seleccionados y los escuchantes debían evaluar con 0, 1, 2, 3, 4 o 5 la intensidad con que sentían cada una de las cuatro emociones en cada pieza. A partir de estas encuestas extraje los resultados clasificándolos en cuatro grupos: hombres y mujeres con y sin formación musical. Los hombres entrevistados con formación fueron 22, las mujeres con formación 32, los hombres sin formación 21 y las mujeres sin formación 21.

Para profundizar más en este estudio de relación entre música y emociones, durante el curso 2017-18, realicé la segunda parte del trabajo que ha consistido en un estudio similar pero con elementos aislados de la música. El elemento seleccionado ha sido la armonía, un factor muy influyente en la expresión musical pues funciona como base para la melodía y se le puede aplicar cualquier ritmo. He estudiado la armonía en relación con la serie armónica, partiendo de esta y de la armonía tonal para establecer acordes e intervalos que emplearía en el estudio. Se trata de averiguar cómo perciben los escuchantes los intervalos y acordes más comunes de la música y los primeros armónicos de una nota fundamental junto con esta, observar el nivel de agrado y ver si hay diferencias significativas entre sujetos con formación musical y sin ella, así como entre hombres y mujeres.

Para realizar esta segunda parte práctica seleccione 4 acordes y 8 intervalos y confeccioné una nueva encuesta (anexo II) que pasé a 57 alumnos del IES Juan Carlos I y a 26 alumnos del Conservatorio Profesional de Murcia. Hice cuatro grupos de nuevo: hombres sin formación musical, 23; mujeres sin formación musical y hombres y mujeres con formación musical, 20 en cada grupo. En este caso, tras escuchar un acorde el encuestado debía dar una puntuación de 0 a 10 según el nivel de agrado o desagrado. Modifiqué el rango de las respuestas aconsejada por mis tutores para poder aplicar el test T de Student y de esta forma poder determinar matemáticamente

si las diferencias que aparecen entre los diferentes grupos eran significativas o podían deberse al azar. Además establecí unos valores esperados a fin de determinar si mi hipótesis de trabajo se cumplía o no. Para establecer estos valores me basé, en el caso de los acordes, en la teoría musical y en la composición de sus intervalos; y en el caso de los intervalos, para cinco de ellos (5^a J, 3^a M, 7^am, 2^a M, 4^a A) seleccioné su valor según la lejanía en la escala armónica, partiendo de la hipótesis de que cuanto más cercanos a la fundamental, más agradables son y para los tres intervalos restantes (4^aJ, 6^aM y 3^am) como excepciones, ya que no figuran en los primeros 16 armónicos de una fundamental a pesar de ser de uso común en la música tonal, consideré como valor un 5.

Estado del arte

Existen trabajos en los que se ha tratado de demostrar la relación entre emociones y distintos elementos musicales como por ejemplo los de Henvner, *Experimental studies of the elements of expression in music*, o los de Juslin y Sloboda *Handbook of Music and Emotion: Theory, Research, Applications*, pero el método empleado ha sido diferente ya que se han encuestado pocos sujetos y en vez de expresar el sujeto su respuesta, se medía por otros parámetros, como el comportamiento o los sucesos fisiológicos. En este trabajo he utilizado estos estudios para determinar cómo elaborar las encuestas y las preguntas que debían incluir.

No he encontrado ningún trabajo similar al realizado en la segunda parte de este proyecto.

5

PARTE A. ESTUDIO TEÓRICO

5.1. Medida de las emociones básicas transmitidas a través de la música

La música se compone de diferentes elementos referentes al ritmo, melodía, armonía y timbre. Las canciones incluyen una letra, factor que no consideraremos en el estudio por ser un elemento determinante de la función comunicativa, al igual que los títulos de las obras como descripción de estas. Pero existen casos en los que las composiciones son exclusivamente instrumentales y no hay título ni contexto que nos indique la intención inicial de la pieza. Leer la partitura tampoco la hace menos abstracta en cuanto a su función expresiva emocional, a pesar de que la notación musical es mucho más precisa que otras formas de expresión artística. Superficialmente una partitura tiene más en común con una estructura matemática que con una pintura o una escultura, con lo que el impacto emocional recae en la práctica, al interpretarse la pieza y ser escuchada. El autor compone la pieza normalmente con una intencionalidad, y con una carga emocional y expresiva que el escuchante puede percibir e interpretar. Tenemos piezas en la que esta intencionalidad se ve complementada por un título, y es sorprendente con qué exactitud puede llegar la música a reflejar esto. Si utilizamos como ejemplo Las cuatro estaciones de Vivaldi, podemos percibir en su música incluso imágenes de lo que trata

de expresar, aunque la música sea una forma tan abstracta de expresión.

Se ha estudiado empíricamente si la percepción de las emociones en la música es asociativa, depende de los elementos en la música (ritmo, melodía, armonía, timbre) o es una mezcla de ambos, como en el trabajo *Handbook Music and emotion: theory and research* de Juslin y Sloboda². En esta obra se indica que la forma más común de medir la emoción musical es la evaluación personal o la expresión verbal de las emociones inducidas en el propio escuchante. En otros trabajos se exponen distintos métodos para hacer esta medida como la observación del comportamiento (gestos faciales) y la observación de impactos fisiológicos de las emociones (frecuencia cardíaca o respiratoria).

En los trabajos de Juslin se hacía una síntesis de relaciones entre las emociones y diferentes elementos musicales, como observamos en la tabla 1 (Dorothy Miell y otros, 2005, pp. 95– 97). Según el autor, estas relaciones tienen múltiples orígenes. En su revisión de estudios encontró patrones similares para la relación de emociones con elementos musicales en todas las investigaciones.

Un estudio pionero en este campo que ya incluía relaciones entre emociones y elementos musicales fue el realizado por Kate Henver en 1936, en el que formuló el modelo del círculo de adjetivos del que vemos un esbozo en la imagen 1. Los grupos son aquellas emociones que puede inducir una pieza de forma simultánea, y estos están dispuestos para mostrar que de un grupo se pasa insensiblemente al anterior o al siguiente.

² Tanto en este trabajo como en otros analizados se incluye como emoción básica la ternura que no hemos incluido por no considerarse rigurosamente del primer grupo de emociones o emociones básicas, según los estudios sobre psicología de Paul Ekman

Ritmo	Articulación	Tono	Nivel de sonido	Modo	Tempo	Emoción
Suave y fluido, brillante, constante, duraciones de figuras contrastadas	Staccato, amplia variación	Alto, mucha variación, amplio rango, ascendente, intervalos de cuartas y quintas perfectas	Mezzoforte, poca variación	Mayor, armonía simple y consonante	Rápido, con poca variación	Felicidad
Rubato, contrastes suaves entre duraciones, pausas, ritardandos	Ligada, poco variada	Bajo, rango reducido, poco variado, entonación plana o decadente, intervalos pequeños	Bajo, variación moderada	Menor	Lento	Tristeza
Variación moderada, ritmo complejo, cambios repentinos, síncopas	Staccato	Alto, poco variado, tono ascendente, intervalos de séptima mayor y cuarta aumentada	Alto, poco variado	Menor o atonal	Rápido, poco variado	Rabia
Ritmos con mucha variación			Bajo, con gran variación	Menor, disonante (2as y 7as)	Rápido, muy variado	Miedo

Tabla1: Relaciones entre las emociones y diferentes elementos musicales

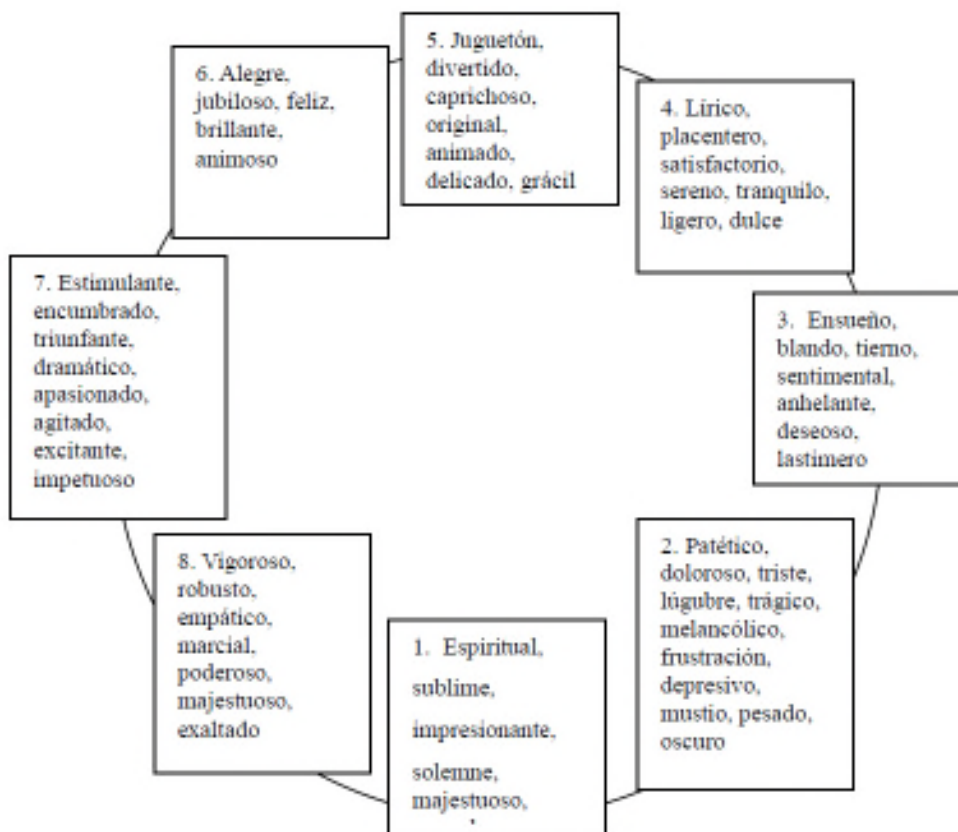


Imagen 1. Modelo del círculo de adjetivos

Pero, ¿cómo inducen emociones los eventos musicales exactamente? Esta pregunta sigue siendo una incógnita para los investigadores. Se han propuesto varias teorías para explicar este fenómeno:

- Expectación musical (Leonard B. Meyer, 2001, pp 44–51): Afirma que las expectativas son creadas, mantenidas, confirmadas o interrumpidas. La excitación o tensión debe seguirse de una resolución satisfactoria para ser significativa en la respuesta del escuchante. Una pieza puede producir muchos niveles diferentes de expectación, como es el ejemplo de las cadencias, estructuras armónicas de dos o más acordes que se emplean al final de las frases musicales y que poseen gran carga expresiva. La cadencia más común o cadencia

perfecta genera una fuerte expectación en el primer acorde que se resuelve en el segundo.

- Potencial de excitación (Berlyne citado por Juslin y Laukka, 2004, p 225): No sólo reaccionamos a eventos musicales inesperados, también reaccionamos al “potencial de despertar la atención” inherente en relación con características más generales del estímulo, como su velocidad, complejidad, ambigüedad, belleza y familiaridad. Sin embargo, algunas de nuestras emociones pueden aparecer como un intento de dar sentido a la música. Según Berlyne, los escuchantes rechazan las piezas con un potencial de excitación demasiado alto o demasiado bajo.
- Contagio de emoción (Hatfield citado por Juslin y Laukka, 2004, p 225): Hay pruebas de que las personas pueden captar emociones de otros a través de sus expresiones faciales o escuchando sus expresiones verbales de estas. La música normalmente incluye patrones expresivos que son similares a aquellos en el lenguaje emocional.
- Asociaciones (Davies citada por Juslin y Laukka 2004, p 225): La música normalmente refleja emociones personales y asociaciones basadas en relaciones arbitrarias entre la música experimentada y otros factores no musicales relacionados con las emociones.
- Imaginería mental (Sacks, 2015, pp 49–60): la música puede ser muy efectiva en la estimulación de la imaginería mental. Las imágenes no son necesariamente sobre la música o el músico, pueden ser de cualquier cosa. Así bien, el simple título de la obra o cualquier estímulo verbal que nos ayude a asociar esta música con una imagen, tiene gran peso. Una asociación imagen–música puede permanecer inconscientemente en la persona.

Ninguna de estas teorías ha podido ser rigurosamente demostradas aún.

5.2. Serie armónica

Cuando un cuerpo sonoro produce un sonido, su vibración se descompone en armónicos, este fenómeno se conoce como resonancia. Las leyes de la resonancia fueron descubiertas en 1701 por el físico J. Sauveur, y sirvieron de base para la elaboración de las teorías sobre la tonalidad y el acorde de J. Ph. Rameu en 1722. Hartong, J. L. (2006, p. 133) define la serie armónica como:

“La serie de tonos naturales o armónicos que acompañan a todos los sonidos. Por encima del tono fundamental, que normalmente tiene mayor nivel de sonido, la serie armónica continúa ascendiendo: una octava por encima, después una quinta por encima, una cuarta (dos octavas por encima de la fundamental), una tercera mayor, una tercera menor, etc. El cambio de importancia en relatividad a las anteriores en todos los armónicos es crucial para determinar el timbre de cualquier sonido”.

Un primer ejemplo de serie armónica, que es la serie que vamos a utilizar en nuestro estudio, es la serie sobre la fundamental Do:

Nº Armónico 1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15 16

Do1 Sol2 Mi3 Sib3 Re4 Fa#4 Lab4

En la tabla 2 mostramos otro ejemplo de serie armónica sobre la fundamental La, en la que aparecen los 16 primeros armónicos (aunque en nuestro estudio el más lejano de la fundamental empleado fue el número 20), sus frecuencias, la razón del cociente entre un armónico y el anterior, el intervalo respecto a la fundamental y el

intervalo respecto al armónico anterior.

He elegido la nota La de ejemplo por ser la nota modelo de la afinación actual. El intervalo respecto a la fundamental es lo que nos ha servido para la selección de los intervalos de nuestro estudio, seleccionando los más comunes de la música tonal atribuidos a los diferentes armónicos.

Número de armónico (siendo el 1 la fundamental)	Frecuencia en Hz del armónico y nota referente a la frecuencia	Razón	Intervalo respecto a la fundamental	Intervalo respecto al armónico anterior
1	55 (La 0)*			
2	110 (La 1)	2:1	8ª J	8ª J
3	165 (Mi 2)**	3:2	5ª (12ª) J	5ª J
4	220 (La 2)	4:3	8ª (15ª) J	4ª J
5	275 (Do # 3)**	5:4	3ª (17ª) M	3ª M
6	330 (Mi 3)**	6:5	5ª (19ª) J	3ª m
7	385 (Sol 3)**	7:6	7ª (21ª) m	2ª M
8	440 (La 3)	8:7	8ª (22ª) J	2ª M
9	495 (Si 3)**	9:8	2ª (23ª) M	2ª M
10	550 (Do # 4)**	10:9	3ª (24ª) M	2ª M
11	605 (Re-Re# 4)***	11:10	4ª (24ª) J-A	2ª M

Tabla 2: Características de los armónicos de la fundamental La.

*El número hace referencia a la octava en la que se sitúa esta nota. Con octava hablamos de la distancia existente desde una nota Do hasta la siguiente. La octava 1 (donde se encuentra la nota La con frecuencia 55 Hz) es la que se encuentra dos

octavas por debajo del conocido como Do central, Do₃ (en notación franco-belga) o Do con frecuencia 261 Hz

**La frecuencia de la nota es aproximada a la del armónico, con error decimal o centesimal

***La frecuencia de la nota es aproximada a la del armónico, con mayor error

Los números de las notas hacen referencia a la octava en la que se encuentra la nota, según la notación franco-belga. En los intervalos, J significa Justo, M, Mayor y m, menor. Se profundiza en los intervalos en la página 12.

A partir de esta tabla se puede observar que:

- Las frecuencias de los armónicos (del número dos en adelante) son múltiplos de la frecuencia de la fundamental (número 1).
- Las distancias entre un armónico y el siguiente son inversamente proporcionales al número de armónico que representan, llegando en cierto punto de la escala a ser imperceptibles para el oído humano. Esto lleva a un error entre nuestro sistema de afinación y las frecuencias de los armónicos, es decir, si en nuestro sistema la fundamental La tiene una frecuencia de 55 Hz, el tercer armónico Mi tiene una frecuencia diferente a la de la tabla de armónicos debido a que se emplea una distancia equivalente de semitonos y tonos entre las notas, que siempre es la misma. Las frecuencias que se cumplen sin ningún error son las de las octavas (La 1, La 2, La 3, La 4, La 5...). En nuestro sistema de afinación, cada octava respecto a la fundamental tiene el doble de frecuencia que la anterior. Esto es porque el sistema no se basa sobre una fundamental, sino que los tonos se tratan de forma indistinta y se elabora una escala con distancias equivalentes. (Maddens, C. B., 1999 p. 29-34)

En nuestro estudio vamos a emplear el sistema de afinación normal o temperada,

con las notas referentes a los armónicos que estudiaremos. Este sistema se establece de forma arbitraria, pero tiene un elemento intuitivo que radica en la capacidad auditiva. La serie armónica es audible para los humanos en un rango reducido (siempre es casi imperceptible y después del quinto armónico no se percibe). Esto puede explicar sus frecuentes usos en el sistema tonal, además de la similitud de las notas temperadas con las de los armónicos. Sin embargo, el establecimiento de la frecuencia de nuestras notas se construye a partir de una ratio para definir los tonos de forma equivalente, partiendo de las octavas, indistintamente de que tono sea pues no se basa en ninguna fundamental. Según la fundamental que se elija para la serie armónica, los tonos de la afinación temperada pueden variar más o menos respecto a los armónicos de la serie en las proporciones que hemos mencionado antes, aunque el error es mínimo hasta tonos muy elevados de la serie. En cierto punto de la escala armónica ya no se puede hablar de distancias perceptibles (tonos, semitonos) entre un armónico y el siguiente, pues la proporción de las frecuencias es cada vez más pequeña. Aún con esto, la aparición de la polifonía con el uso precisamente de los primeros armónicos de la serie puede explicar la percepción general de estos intervalos como agradables. [A partir de la serie armónica se extraen diferentes intervalos y acordes, que emplearemos en nuestro estudio.]

5.3. Intervalos

Un intervalo es la distancia que hay entre dos notas. Los intervalos se clasifican según los semitonos que haya entre las dos notas, y se nombran según el modelo de la escala mayor natural, obteniendo de esta los ocho propios de la escala y los demás por comparación. Los intervalos pueden ser melódicos, si se dan las notas

sucesivamente, o armónicos si se dan simultáneamente. Los intervalos armónicos a su vez se clasifican en consonantes y disonantes. Los consonantes pueden ser consonancias perfectas (unísono, 5ª J y 8ªJ) y consonancias imperfectas (3ª M y m 6ª M y m). El caso especial es la 4ª J, que es consonante excepto con la voz del bajo. Las disonancias son los intervalos restantes, es decir, 2ª y 7 y todos los intervalos aumentados y disminuidos. Los acordes son más de dos notas simultáneas, con lo que están formados por varios intervalos. También se clasifican según los intervalos entre la fundamental del acorde o nota del bajo y las notas superiores. Son las unidades básicas de la estructura armónica. Se consideran disonantes o consonantes a partir de los intervalos que los forman.

En principio podemos pensar que consonancia se llama a lo que suena bien al oído, y la disonancia lo contrario, aunque estos conceptos han sido diferentes a lo largo de la historia. Inicialmente, la música era monofónica o de una sola voz. Durante la Edad Media, comienza el uso de la polifonía y la armonía empieza su evolución de forma intuitiva, según el modelo de los armónicos a partir de un sonido fundamental. La polifonía se basó en la consonancia, aunque tanto esta como la disonancia son ahora elementos esenciales en la estructura armónica de una pieza; constituyen estructuras de tensión y resolución, aportan riqueza armónica y expresiva. Ambos conceptos se ven influenciados por el entorno cultural del oyente y otros factores. Intervalos que durante una época se consideraron disonantes, como el de tercera, más tarde o en otro lugar se consideran consonantes. El acorde se ve afectado también por notas añadidas de forma transitoria, que más adelante formarían una unidad independiente (como el caso del acorde de séptima, en el que la séptima era inicialmente una nota de paso). La música occidental empleaba en un principio únicamente una fundamental, después se empleó el segundo armónico o la octava por encima de la fundamental, aunque puede que esto fuera inconsciente debido a la variedad de la

voz humana. Los primeros ejemplos de polifonía datan del siglo IX, en el tratado “Musica Enchiriadis”, donde se empleaba una melodía paralela a la fundamental a distancia de 5ª, como el tercer armónico de la fundamental. El intervalo de 3ª, que corresponde al quinto armónico (el cuarto es otra octava de la fundamental), fue considerado disonante y como nota de paso hasta el Renacimiento, periodo en el cual se le añadió a estas quintas, formando los acordes perfecto mayor y menor que conocemos hoy y dando paso a las tonalidades mayores y menores y otros recursos formales como la tercera de picardía. Estos dos intervalos (3ª y 5ª) forman el acorde tríada, que supone un desarrollo armónico de una fundamental. En el apartado de la parte práctica “acordes e intervalos” se muestran algunos acordes característicos, como el que acabamos de mencionar, empleados en la parte práctica.

6

PARTE B. ESTUDIO PRÁCTICO

6.1. CON FRAGMENTOS MUSICALES

Para estudiar la relación de los diferentes elementos musicales con las emociones percibidas, seleccioné ocho fragmentos musicales, dos relacionados con cada emoción estudiada, siguiendo los criterios de Sloboda (tabla 1). A continuación se exponen los fragmentos seleccionados, el lugar que ocupan en la encuesta y sus características, ordenados por la emoción que esperamos que transmitan:

Felicidad

3. W. A. Mozart. K 464 nº 18. Cuarteto de cuerda en La mayor.

Tal y como su nombre indica, esta pieza está en el tono La en modo mayor. Su melodía es suave y en un tono agudo, muy variada en ritmo y altura. El acompañamiento toca los acordes de tónica, subdominante y dominante propios de la tonalidad. Su tempo es allegro y tiene muchos contrastes en sus matices.

6. W. A. Mozart- K 581 – Quinteto de clarinete en La mayor

La pieza, tal y como la anterior, tiene grandes contrastes tanto en ritmo como en matices y alturas. Son frecuentes las sucesiones de notas ascendentes. Las voces juegan entre ellas en una amalgama entre melodías con acompañamiento y contrapuntos. El tempo es allegro.

Tristeza

1. Ludwig van Beethoven. Hess 40. Preludio para quinteto de cuerda en re menor.

El fragmento escogido presenta un ritmo lento y poco variado, el tono re en modo menor, timbres variados por la presencia de los cuatro instrumentos de la familia de cuerda, pero cada instrumento individualmente presenta poca variación en ritmos y altura de sus tonos.

4. Chopin. Nocturno nº 20.

Este fragmento para piano presenta una línea melódica variada, con un tono alto, diferentes cadencias y ritmos variados pero lentos. El acompañamiento es una repetición sucesiva de arpeggios de diferentes acordes de la tonalidad. Presenta un ritmo lento, repetitivo y pesado, además de una variación de rango prácticamente nula. La pieza está en el tono do# en modo menor, pero presenta una pequeña variación con un acorde del modo mayor.

Rabia

5. W. A. Mozart. K 546 Adagio y fuga para cuarteto de cuerda.

La pieza está en el tono Do en modo menor. Presenta un acompañamiento grave contrastado con la melodía, con grandes variaciones en el ritmo. La altura de la melodía tiene variaciones súbitas y tiene un sonido fuerte, salvo en una pequeña parte del fragmento en la que ambas voces bajan su registro y sus matices se vuelven suaves. Su ritmo es adagio.

8. Ludwig van Beethoven. Sinfonía nº9 en re menor, Op. 125 "Coral".

El fragmento seleccionado está en el tono re, modo menor. Se aprecian grandes variaciones entre ritmo, altura, duraciones de las figuras y matices. Durante la mayor parte del fragmento, hay contrastes súbitos y de corta duración entre fortes y pianos,

en los que el ritmo es rápido y es interpretado con un tono de agresividad.

Miedo

2. Berlioz. Sinfonía Fantástica. Sueño de una noche de aquelarre.

En este fragmento hay una potente variación de sonido y volumen, además de ser una pieza con un tono no definido (la armadura está vacía, pero no presenta acordes típicos ni de Do mayor ni de la menor). Su ritmo es errático y emplea pequeños “sobresaltos” o transiciones bruscas de unas figuras a otras.

7. Prokofiev. Sugestión diabólica.

Esta pieza es atonal, con ritmos irregulares, transiciones bruscas e inesperadas de unas figuras a otras, duraciones contrastadas y alturas muy diferenciadas y cambiantes.

A continuación elaboré la encuesta (Anexo I)

Ahora se reproducirán otros ocho fragmentos. Una vez cada fragmento termine, evalúe en qué grado la pieza le evoca estas emociones, siendo 0 el mínimo y 5 el máximo. Las preguntas están ordenadas de izquierda a derecha.

1)

	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

2)

	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

Imagen de un fragmento de la encuesta.

Los encuestados, tras escuchar cada fragmento, como se ve en la imagen, debían evaluar en qué medida sentían cada una de las cuatro emociones puntuando, cada una de ellas, con 0 1, 2, 3, 4 o 5 siendo 0 nada o no percibo esta emoción y 5

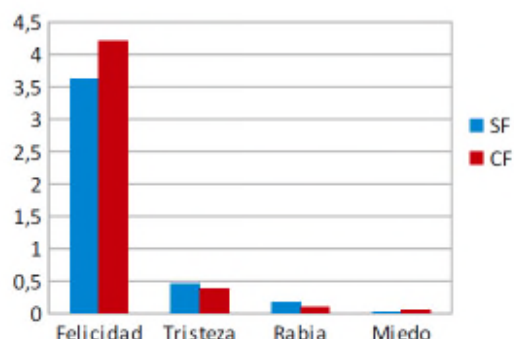
definitivamente percibo esta emoción. La encuesta fue realizada entre los meses de enero y marzo de 2017 y se pasó a 34 alumnos del Conservatorio Profesional de Música de Murcia y 62 alumnos del IES Juan Carlos I, de edades comprendidas entre 14 y 30 años. Del total de 96 alumnos encuestados, 22 eran hombres con formación musical, 32 mujeres con formación musical, 21 hombres sin formación musical y 21 mujeres sin formación musical.

Resultados obtenidos

En primer lugar vamos a estudiar los resultados diferenciando entre personas con formación (CF) y sin formación (SF).

- Para las piezas que esperamos que transmitan **felicidad** (3^a y 6^a) obtenemos:

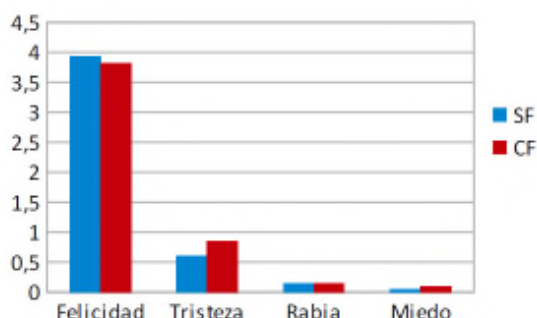
Partitura 3



Partitura 3	SF	CF
Felicidad	3,619	4,204
Tristeza	0,452	0,387
Rabia	0,167	0,093
Miedo	0,024	0,056

En este fragmento representativo de la felicidad, la emoción inducida en los escuchantes presenta evidencia de que cumple con lo que las características indican. En los sujetos con formación, la seguridad con la que afirmaban sentir esta emoción era mayor, siendo la media de la felicidad más alta y la de las otras emociones más baja que en aquellos sin formación.

Partitura 6

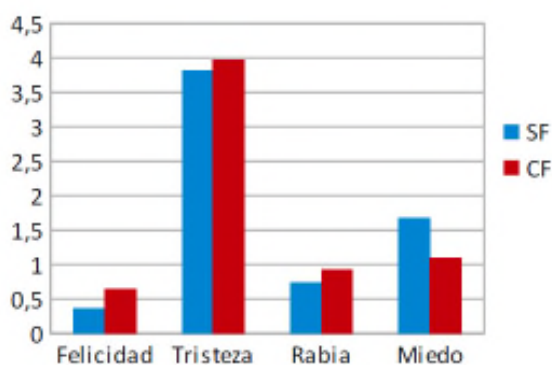


Partitura 6	SF	CF
Felicidad	3,929	3,815
Tristeza	0,595	0,852
Rabia	0,143	0,148
Miedo	0,048	0,093

En este, por el contrario, se ve menos decisión en los estudiantes de música, y ambos grupos han señalado un cierto nivel de tristeza en el fragmento, que puede deberse a la presencia de acordes prestados del modo menor en la pieza y la poca predominancia de terceras mayores frente a quintas, que no definen adecuadamente el modo de la pieza.

- Piezas que esperamos que trasmitan **tristeza**:

Partitura 1

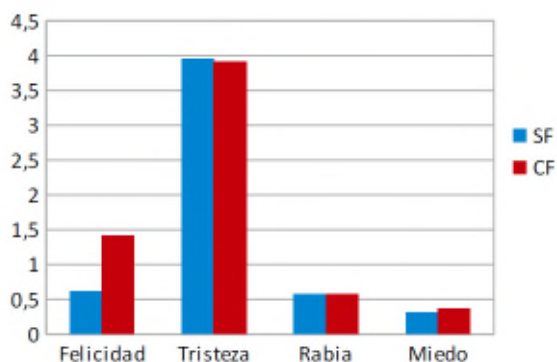


Partitura 1	SF	CF
Felicidad	0,357	0,648
Tristeza	3,81	3,962
Rabia	0,741	0,926
Miedo	1,667	1,093

En fragmentos como este, que representan emociones negativas, a pesar de la predominancia de la inducida por la pieza, los escuchantes también dicen sentir rabia y miedo además de tristeza, es decir, la emoción no está tan diferenciada como cuando se trata de la felicidad. Esto, entre otros factores, puede deberse al hecho de que una pieza musical puede ser fácilmente clasificada como agradable o

desagradable únicamente por su tonalidad; las tonalidades menores son comunes a la rabia y la tristeza. En el miedo son frecuentes, pero es aún más característico de este la atonalidad.

Partitura 4

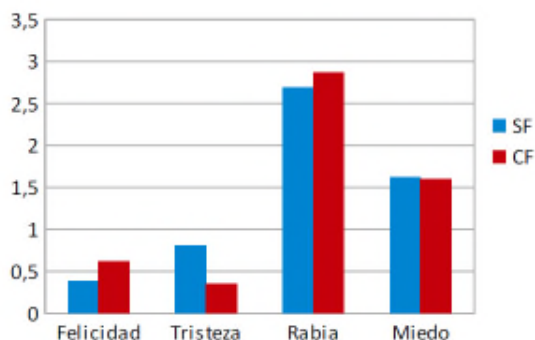


Partitura 4		
	SF	CF
Felicidad	0,619	1,407
Tristeza	3,952	3,907
Rabia	0,571	0,574
Miedo	0,31	0,37

Esta pieza, a diferencia de la anterior, presenta un timbre único dado por el piano, lo que la dota de una sensación auditiva más “suave”. El número de escuchantes con formación que han señalado un mayor grado de felicidad al escuchar esta pieza puede deberse a la presencia de un acorde del modo mayor a mitad del fragmento, que se puede analizar como un momento de calma o tranquilidad en la melancolía general del fragmento.

- Piezas que esperamos que trasmitan **rabia**:

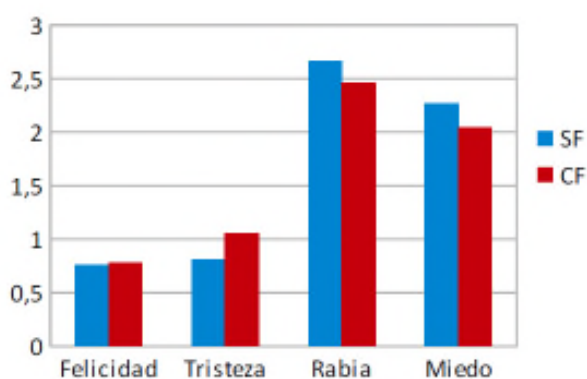
Partitura 5



Partitura 5		
	SF	CF
Felicidad	0,381	0,611
Tristeza	0,81	0,352
Rabia	2,69	2,87
Miedo	1,619	1,593

El estudio ha mostrado que las piezas representativas de la rabia y el miedo causaban confusión a la hora de asignar el grado con el que se percibe cada emoción; la opción puntuada en mayor grado ha sido la rabia, pero no lo ha sido hasta los extremos de la tristeza y la felicidad. Esto puede deberse a la difícil diferenciación entre la percepción e inducción de las emociones; lo que los escuchantes percibían podía ser diferente de lo que sentían. En este caso concreto, se puede percibir la rabia, pero esta misma puede inducir miedo.

Partitura 8

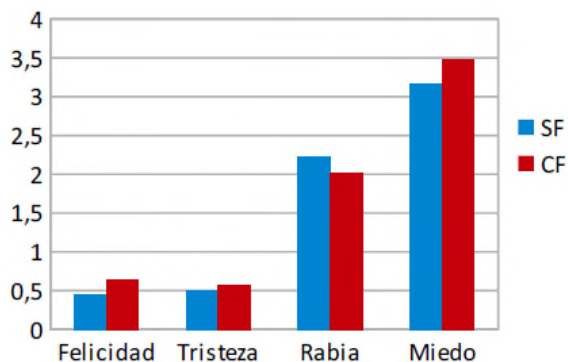


Partitura 8		
	SF	CF
Felicidad	0,762	0,78
Tristeza	0,81	1,06
Rabia	2,667	2,46
Miedo	2,262	2,04

En este fragmento, de nuevo se hace evidente la confusión. La pieza presenta complejas estructuras y cambios bruscos, formando un mosaico de ritmos y timbres que se puede interpretar como, además de una expresión de rabia o ira, como una confusión generalizada. Este puede ser otro factor que altere los resultados: el hecho de que la emoción requiere cierto desorden para ser expresada mediante la música, cause el mismo desorden en la percepción de esta. Sin embargo, esta confusión se ha dado más en los músicos formados que en aquellos sin formación, que, generalmente, han podido realizar un análisis más superficial de la pieza.

- Piezas que esperamos que transmitan miedo:

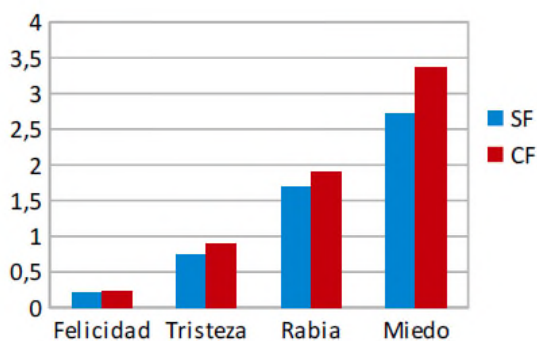
Partitura 2



Partitura 2		
	SF	CF
Felicidad	0,452	0,63
Tristeza	0,5	0,574
Rabia	2,214	2,019
Miedo	3,167	3,481

En el caso del miedo, las piezas en las que se transmite utilizan un elemento muy característico y que incomoda profundamente al oído y al cerebro: la atonalidad. Nos sitúa en un contexto de pérdida, en el que no sabemos qué esperar y nos sometemos a una tensión constante, como si viéramos una película de miedo. Es un potente elemento que se ha utilizado innumerables veces en bandas sonoras del cine de terror, al que se le suman ritmos erráticos y cambios repentinos, pequeños sustos. Estos elementos han hecho esta emoción bastante diferenciable. Sin embargo, aún existe una pequeña confusión en el hecho mencionado anteriormente de que la percepción de rabia puede suponer la inducción del miedo, por lo que escuchantes más analíticos han podido graduar ambas en mayor nivel.

Partitura 7



Partitura 7		
	SF	CF
Felicidad	0,214	0,222
Tristeza	0,738	0,887
Rabia	1,69	1,9
Miedo	2,714	3,37

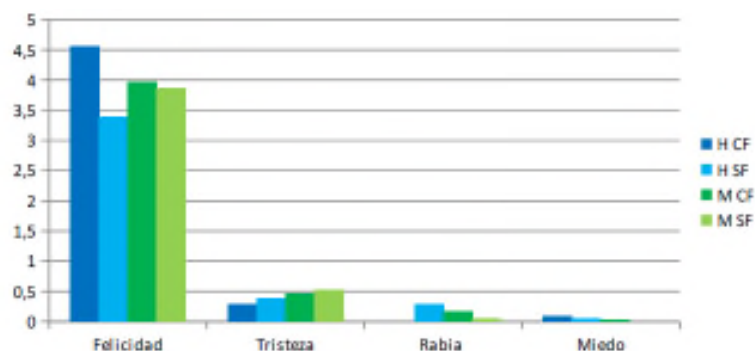
Esta pieza se diferencia de la anterior en silencios y pausas que acentúan la tensión que caracteriza a las piezas seleccionadas en representación del miedo. En este caso, las personas con formación musical han marcado en mayor grado todas las emociones, y dejado una gran diferencia en el miedo.

Vamos a introducir en este estudio un nuevo factor (hombre/mujer) para ver si influye en la emoción transmitida por el fragmento musical

- Piezas que esperamos que transmitan **felicidad**.

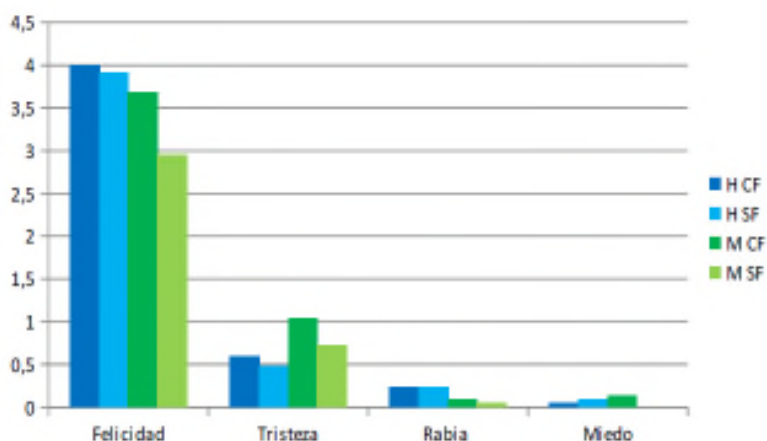
En este fragmento, los hombres con formación son los que han marcado con más decisión la emoción que representa, a pesar de haber puntuado de forma inusual el miedo. Las mujeres, por el contrario, se han mostrado perceptivas ante la tristeza, lo que puede deberse a la presencia de los acordes prestados, que si se escucha cuidadosamente se pueden percibir como algo negativo. La diferencia de la formación es notable en los hombres, mientras que en las mujeres apenas se presenta.

Partit. 3	H SF	M SF	H CF	M CF
Felicidad	3,381	3,857	4,545	3,969
Tristeza	0,381	0,524	0,273	0,469
Rabia	0,286	0,048	0	0,156
Miedo	0,048	0	0,901	0,031



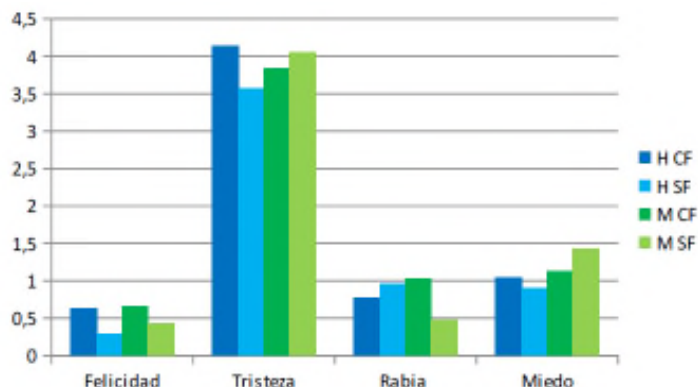
Aquí, por el contrario, los hombres han marcado con más seguridad la emoción de la felicidad, y omitido la abundancia de acordes prestados del modo menor. Las mujeres, sin embargo, se han vuelto a mostrar más sensibles ante esta irregularidad, y en aquellas con formación ha sido más acentuada. La rabia y el miedo son despreciables del modo que se han graduado.

Partit. 6	H CF	H SF	M CF	M SF
Felicidad	4	3,905	3,688	2,952
Tristeza	0,591	0,476	1,031	0,714
Rabia	0,227	0,238	0,094	0,048
Miedo	0,045	0,095	0,125	0



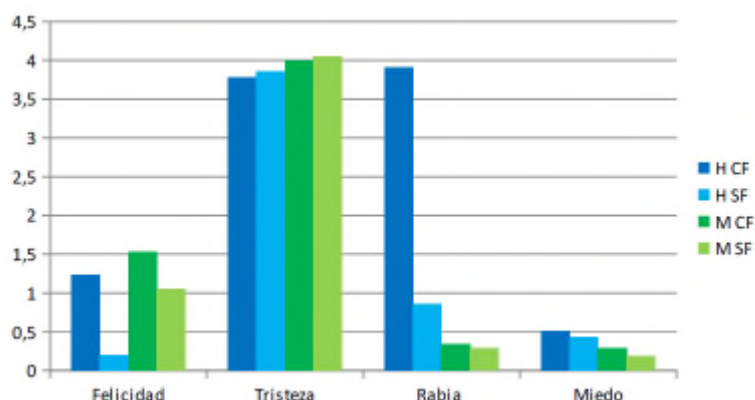
- Piezas que esperamos que trasmitan tristeza.

Partit. 1	H CF	H SF	M CF	M SF
Felicidad	0,636	0,286	0,656	0,429
Tristeza	4,136	3,571	3,844	4,048
Rabia	0,773	0,952	1,031	0,476
Miedo	1,045	0,905	1,125	1,429



En este fragmento, la emoción con mayor puntuación ha sido la tristeza, siendo las mujeres quienes lo han afirmado con más seguridad. Por otra parte, estas han marcado el miedo por encima de la rabia, mientras que los hombres han graduado ambos de forma parecida. Estas dos emociones han podido ser percibidas por la saturación de timbres, que pueden dar lugar a una sensación más intensa que la tristeza. El elemento tétrico que han percibido las mujeres en mayor medida puede haberse dado por el bajo descendente de la pieza, que ha podido tener impacto en la percepción de esta emoción en aquellos más sensibles a estos estímulos.

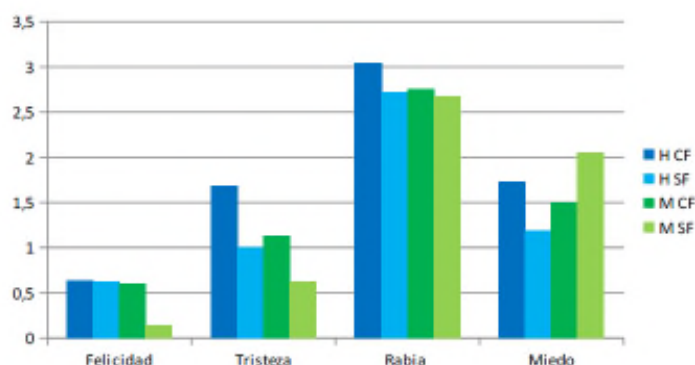
Partit. 4	H CF	H SF	M CF	M SF
Felicidad	1,227	0,19	1,531	1,048
Tristeza	3,773	3,857	4	4,048
Rabia	3,91	0,857	0,344	0,286
Miedo	0,5	0,429	0,281	0,189



Por la presencia del timbre único del piano y la constancia del bajo, en este fragmento se han podido descartar con mayor seguridad la rabia y el miedo, aunque los hombres sin formación han marcado la rabia en una medida similar a la pieza anterior y los hombres con formación han evaluado de forma anómala la rabia. El elemento de felicidad que han podido percibir los escuchantes con formación, que, por la presencia de un acorde del modo mayor, puede alterar las conclusiones si se hace un análisis más meticuloso.

- Piezas que esperamos que transmitan *rabia*

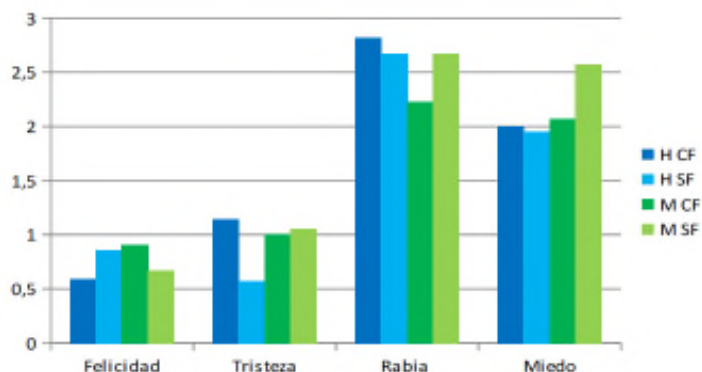
Partit. 5	H CF	H SF	M CF	M SF
Felicidad	0,635	0,619	0,594	0,143
Tristeza	1,682	1	1,125	0,619
Rabia	3,045	2,714	2,75	2,667
Miedo	1,726	1,19	1,5	2,048



El propio desorden que se requiere para expresar esta emoción ha causado una notable confusión en los resultados de los hombres, especialmente aquellos con formación, que han evaluado en mayor grado las otras emociones negativas. Las mujeres, por el contrario, se han visto más susceptibles ante el miedo que puede

derivar de la rabia. Esto ha sido más frecuente entre las mujeres sin formación.

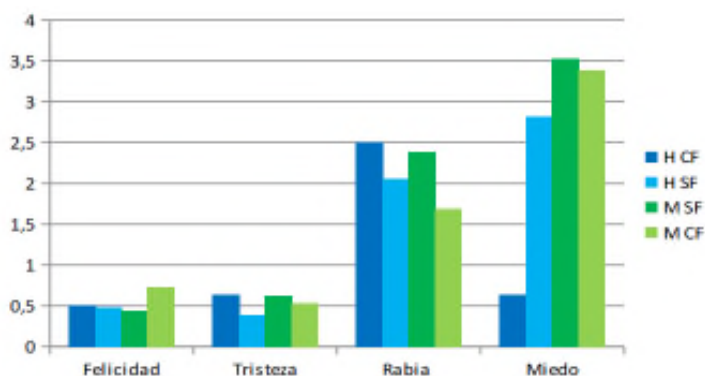
Partit. 8	H CF	H SF	M CF	M SF
Felicidad	0,591	0,857	0,906	0,667
Tristeza	1,136	0,571	1	1,048
Rabia	2,818	2,667	2,219	2,667
Miedo	2	1,952	2,063	2,571



De nuevo, la rabia ha sido puntuada en una medida similar, pero la confusión entre emociones ha sido común a los dos sexos. El miedo ha afectado otra vez a las mujeres en mayor proporción, pero las emociones negativas en general eran más percibidas por los hombres con formación que sin formación.

- Partituras que esperamos que transmitan miedo

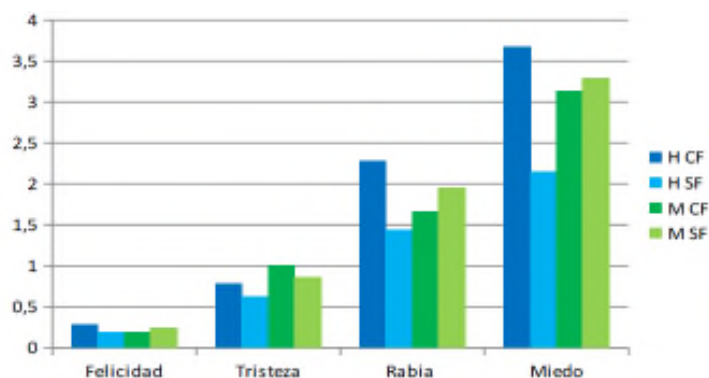
Partit. 2	H CF	H SF	M SF	M CF
Felicidad	0,5	0,476	0,429	0,719
Tristeza	0,636	0,381	0,621	0,531
Rabia	2,5	2,048	2,381	1,688
Miedo	0,636	2,81	3,524	3,375



En esta pieza la confusión general desaparece por la presencia de la atonalidad, un elemento que puede descartar todas las emociones salvo el miedo entre estas cuatro. Sin embargo, se sigue puntuando la rabia por los cambios repentinos de matices y la existencia de acentos súbitos. El miedo, en todos los casos que se percibía con seguridad, las mujeres le han dado mayor graduación, además de que, en presencia de tonalidades menores, las mujeres les han dado más importancia a las emociones

negativas. Los hombres con formación, por el contrario, han puntuado con mayor seguridad la rabia, dejando el miedo a los mismos niveles que las otras tres emociones.

Partit. 7	H CF	H SF	M CF	M SF
Felicidad	0,273	0,19	0,187	0,238
Tristeza	0,773	0,619	1	0,857
Rabia	2,273	1,429	1,656	1,952
Miedo	3,667	2,143	3,125	3,286



El fragmento presentaba numerosas pausas, que causaron confusión en los escuchantes sin formación por no encontrarse frecuentemente con piezas de poca continuación, por lo que las puntuaciones no han oscilado más allá de 3,5 sobre 5. El miedo ha sido percibido nuevamente con mayor intensidad en las mujeres, y los hombres con formación, que en este caso han puntuado el miedo con más seguridad que los otros grupos, han percibido también la rabia como en el caso anterior.

6.2. Con acordes e intervalos

Para estudiar la percepción emocional de los acordes e intervalos sin contexto musical, elaboré una segunda encuesta (Anexo II) que pasé a 57 alumnos del IES Juan Carlos I y a 26 alumnos del Conservatorio Profesional de Música de Murcia. De nuevo dividí estos encuestados en cuatro grupos, hombres y mujeres, con y sin formación: 23 hombres sin formación musical y 20 en cada uno de los tres grupos restantes.

La encuesta la pasé entre los meses de septiembre y noviembre de 2017.

Para realizarla seleccioné una serie de intervalos y acordes basados en la serie armónica y de uso común en la armonía tonal siguiendo los criterios que he indicado en el apartado de teoría “serie armónica/intervalos”. Estos sonidos se reproducían durante dos segundos y a continuación se dejaba un espacio de tiempo entre intervalos para evitar crear un contexto y los encuestados debían puntuar de 0 a 10 cada uno de los acordes, siendo 0 desagradable y 10 agradable.

Los acordes seleccionados, ordenados tal y como los oyeron son:

1. Acorde perfecto menor. Empleado principalmente en la tonalidad menor, da lugar a emociones negativas. Consta de una tercera menor y una quinta justa. Basándome en la teoría musical y los conceptos de consonancia y disonancia (aunque no se relacionen directamente con el agrado) seleccioné como valor esperado 7.



2. Acorde de séptima mayor. Recurso muy empleado en la música tonal, constituye un elemento de tensión por la séptima mayor. Consta de una tercera mayor, una quinta y una séptima mayor. De la misma forma que en el acorde perfecto menor, el valor esperado seleccionado fue 4.



3. Acorde perfecto mayor. Se utiliza como uno de los más estables y evoca emociones positivas. Se constituye con una tercera mayor y una quinta justa.



Al igual que en los acordes anteriores, seleccioné un valor según la teoría musical, en este caso 10.

4. Acorde de séptima menor. Se emplea mucho en las cadencias en tonalidades mayores de la música tonal. La séptima menor es un elemento de inestabilidad.

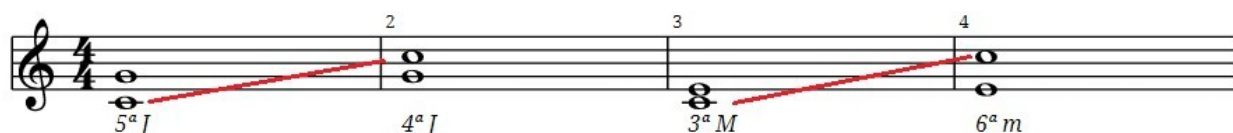


Se forma con una tercera mayor, una quinta justa y una séptima menor. Seleccionado de la misma forma que en los anteriores, el valor esperado es 5.

5 y 6. Intervalos de cuarta justa y sexta mayor, respectivamente. En nuestro sistema tonal “coinciden” los acordes mayores de tríada y de cuatríada con los tres primeros y cuatro primeros armónicos diferentes de la fundamental o su octava. Estos son acordes muy frecuentes y, según los resultados de la encuesta



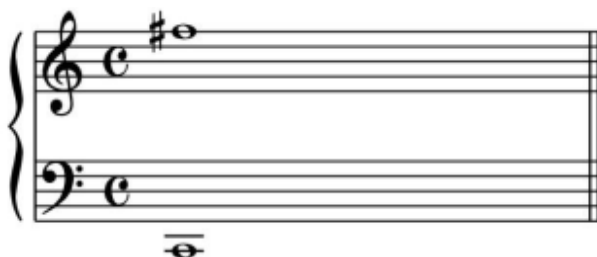
del apartado anterior sobre emociones en relación a fragmentos musicales, los que dan sensaciones más “agradables”. Sin embargo, se encuentra una discrepancia con esta afirmación. El intervalo de cuarta respecto a la fundamental, o el intervalo de sexta respecto a la misma, se encuentra en una posición más lejana en la serie armónica que los intervalos considerados más armónicos; a pesar de esto, su sonido es bastante agradable, aunque algo inestable. Estos intervalos también se relacionan con los de tercera y los de quinta: la sexta es una tercera invertida y la cuarta, una quinta invertida. Esto se explica en el siguiente ejemplo:



En el primer compás se presenta un intervalo de 5ª Justa, el intervalo que forman, en la escala de armónicos, la fundamental y su segundo armónico. Al invertirlo, la

nota que se posicionaba en la base del intervalo, pasa a una octava por encima, constituyendo un intervalo de 4ª Justa. En este caso la nota superior no es el primer armónico respecto a la de la base, sino aproximadamente el número 17. A pesar de todo, se constituye con las mismas notas, siendo un intervalo de quinta. Lo mismo ocurre con la 3ª Mayor. En este caso, el armónico que produce este intervalo con la fundamental es el quinto. La 6ª menor es, pues, la 3ª invertida, aunque se posicione aún más lejos que la 4ª respecto a la fundamental en la escala de armónicos. En las encuestas vamos a comprobar también el efecto de estos dos intervalos invertidos. Por las razones expuestas para ser considerados como excepción, seleccioné el valor intermedio 5.

7. Intervalo de cuarta aumentada. También se llama tritono. Se considera uno de los más inestables y "desagradables" al oído. Ha sido llamado incluso "el intervalo del diablo". Los valores esperados de cinco de los intervalos se seleccionaron en base a su cercanía a la fundamental en la escala armónica. Se encuentra en el número 11 de los armónicos, por lo que el valor esperado bajo es 3.



8. Intervalo de tercera mayor. Es el que existe entre la fundamental y la tercera del acorde perfecto mayor. Se considera agradable. Este intervalo se consideró con el criterio de la cercanía en la escala armónica. Siendo el número 5 de la escala, seleccioné el valor esperado alto 8.

9. Intervalo de segunda mayor. No es muy empleado. Es una séptima menor invertida. Se considera un intervalo desagradable. Es el armónico 9, a una distancia relativamente lejana de la fundamental. El valor seleccionado fue 5.

10. Intervalo de tercera menor. Se utiliza mucho en tonalidades menores, con lo

que se considera que es un elemento que evoca emociones y sensaciones negativas. Sin embargo, sería más apropiado decir que tiene mayor carga expresiva. No se considera "desagradable", de hecho es el que forma el acorde perfecto menor. Sin embargo, ocupa una posición muy lejana a la fundamental en la serie armónica. No consta entre los 16 primeros, u oscila cercano al 14 y el 15. Por estas razones, no le atribuí un valor según su distancia en la escala sino que seleccioné un valor esperado intermedio 5.

11. Intervalo de séptima menor. Este es el empleado en el acorde de séptima menor, de uso bastante común en tonalidades mayores. Suele ser tendencial; nuestros sentidos nos "piden" que resuelva en una posición más estable. Es el armónico 7. Considerado según su distancia a la fundamental, el valor esperado es 6.

12. Intervalo de quinta justa. Es el más comúnmente usado en la música tonal y su uso es conocido desde los inicios de la polifonía. Es el armónico 3. Su sonido es extremadamente estable, y es común confundirlo acústicamente incluso con la octava (mismo tono en diferente frecuencia) o el unísono (misma frecuencia). También es el intervalo que se emplea en la afinación de instrumentos por comparación. Al ser el intervalo más cercano a la fundamental después de la 8ª, la puntuación esperada es 10.

Resultados obtenidos

Una vez realizada la encuesta construí una tabla Excel con los resultados y calculé y analicé para cada acorde el valor medio obtenido, la desviación típica (D. T.) y el coeficiente de variación (C V)³ (Anexo III).

³ El coeficiente de variación es un valor normalmente menor que 1. Se calcula como el cociente entre la desviación típica y la media y mide la homogeneidad de los valores.

También, para cada acorde, usando el programa statistix apliqué el test T de Student⁴ para determinar si había diferencias significativas entre los grupos: hombres y mujeres o con formación y sin formación musical. Para ello primero ejecutaba en statistix la cadena de comandos Statistics/One, Two, Multi-Sample Tests/ Two-Sample T Test... El resultado obtenido era como el de esta imagen:

Statistix 8.0
13:45:57

TablaSofiasx, 19/12/2017

Two-Sample T Tests for Ac02 by CONOCM

CONOCM	Mean	N	SD	SE
N	6.2674	43	1.9344	0.2950
S	5.4350	40	2.8988	0.4583
Difference	0.8324			

Null Hypothesis: difference = 0
 Alternative Hyp: difference <> 0

Assumption	T	DF	P	Lower	Upper
Equal Variances	1.55	81	0.1253	-0.2369	1.9018
Unequal Variances	1.53	67.3	0.1314	-0.2554	1.9203

95% CI for Difference

Test for Equality of Variances	F	DF	P
	2.25	39,42	0.0056

Cases Included 83 Missing Cases 0

Valores observados para determinar si hay diferencias significativas entre las poblaciones estudiadas. Elegiremos uno u otro valor según asumamos igualdad o

Valor observado para determinar si se acepta o no que hay diferencias en las

En esta imagen observaba si el test aplicado consideraba o no que había diferencias entre las varianzas a partir del valor de p en test for equality of variances

Si C.V. es cercano a 1 indica que la heterogeneidad de los valores de la variable es muy alta y si es cercano a 0 los valores de la variable son muy homogéneos. Este coeficiente no aporta buena información si la media es cercana a 0.

⁴ El Test normal t de Student contrasta si las poblaciones muestreadas tienen un comportamiento similar o si muestran diferencias significativas con relación a la variable estudiada. Se realiza con poblaciones normales y es más preciso que los test no paramétricos. Consideramos que hay diferencias significativas si $p < 0,05$. Y al contrario, no hay diferencias si $p > 0,05$.

y después determinaba si había o no diferencias entre las poblaciones a partir del valor de p (coeficiente de correlación) correspondiente. Si este valor era mayor que 0,05 se considera que no había diferencias significativas en un 95% de los casos, si $p > 0,01$ no hay diferencias significativas en un 99% de los casos... Nosotros hemos utilizado el valor 0,05 como valor a comparar. Por ejemplo, en la imagen anterior vemos que en el test para la igualdad de varianzas $p = 0,0056 < 0,05$ por lo que consideramos que no hay igualdad de varianzas, por lo que cogemos, para determinar si hay o no diferencias significativas entre las poblaciones estudiadas $p = 0,1314$ y como es mayor que 0,05 determinamos que no hay diferencias significativas.

Por último, para determinar si los resultados obtenidos coincidían o no de forma significativa con los que yo esperaba, para cada acorde se crearon unos valores aleatorios cuya media fuese el valor que yo esperaba y cuya desviación típica coincidiese con la de los encuestados (Anexo IV). A continuación apliqué nuevamente el test T de Student para determinar si había o no diferencias significativas entre los resultados obtenidos y los que yo esperaba.

A continuación voy a mostrar los resultados obtenidos para cada acorde.

Acorde 1

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 7,37 con una desviación típica de 1,71 y un C.V. de 0,23. Este C.V. muestra que hay cierta dispersión entre los datos pero no es grande. Además, al comparar los resultados obtenidos en la encuesta con los que hemos generado y que tienen como media el valor que yo esperaba (anexo IV), 7, obtenemos $p = 0,11 > 0,05$ por lo que concluimos que no hay diferencias significativas entre ambas poblaciones y, por tanto, que mi hipótesis era correcta.

Si separamos a los encuestados por sexos obtenemos que las medias y

desviaciones obtenidas son parecidas, hecho que se confirma al aplicar el test T de Student donde se obtiene que $p = 0,92 > 0,05$ lo que implica que no hay diferencias significativas entre hombres y mujeres. La dispersión es ligeramente mayor en el grupo de los hombres.

Sexo	Nº	Media	D. T.	C. V.
H	43	7,3512	1,8173	0,2472
M	40	7,3875	1,6193	0,2191

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	6,7884	1,5656	0,2306
Si	40	7,9925	1,6642	0,2082

Si separamos por preparación musical observamos que en el acorde perfecto menor se obtiene una media de 6,79 para las personas sin formación musical y 7,99 para el grupo con formación por lo que parece que haya diferencias, al calcular el valor de $p = 0,0011 < 0,05$ se confirma que estas diferencias son significativas. En este caso la homogeneidad es parecida aunque las personas con formación presentan ligeramente, mayor heterogeneidad.

Acorde 2

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 5,87 con una desviación típica de 2,47 y C.V. de 0,42. Este C.V. muestra que hay dispersión entre los datos. Además, al comparar con el valor esperado 4 obtenemos $p = 0 < 0,05$ por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si hacemos el estudio separando hombres y mujeres tenemos medias diferentes pero un valor de $p = 0,26 > 0,05$ por lo que estas diferencias no son significativas. Ambos grupos presentan desviaciones parecidas y si observamos el coeficiente de variación vemos que toma valores altos por lo que los resultados de este acorde son bastante heterogéneos.

⁵Número de encuestados o tamaño de la muestra.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	5,5744	2,4210	0,4343
M	40	6,1800	2,5087	0,4059

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	6,2467	1,9433	0,2950
Si	40	5,4350	2,8988	0,4283

Al separar por formación musical observamos que con el acorde de séptima mayor obtenemos una media de 6,27 en los encuestados sin formación y 5,44 para las personas con formación. En esta comparativa obtenemos que $p = 0,13 > 0,05$, lo que indica que las diferencias no son significativas aunque la heterogeneidad de los resultados es mucho mayor en las personas con formación.

Acorde 3

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 7,39 con una desviación típica de 1,77 y C.V. de 0,24 lo que muestra que hay cierta dispersión entre los datos pero no es grande. Además, al comparar con el valor esperado 10 obtenemos $p = 0 < 0,05$ por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el acorde perfecto mayor obtenemos una media de 7,20 en los hombres y 7,59 en las mujeres. Tenemos que $p = 0,32 > 0,05$, por lo que la diferencia no es significativa.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	7,2047	1,9592	0,2988
M	40	7,5925	1,5361	0,2429

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	6,5977	1,3897	0,2119
Si	40	8,2450	1,7469	0,2762

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 6,60 y para el grupo sin formación 8,25. Tenemos que

$p = 0 < 0,05$, por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre personas con formación y sin formación a la hora de percibir este acorde.

Acorde 4

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 6,43 con una desviación típica de 2,06 y C.V. de 0,32. Este C.V. muestra que hay cierta dispersión entre los datos. Además, al comparar con el valor esperado 5 obtenemos $p = 0 < 0,05$ por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el acorde 4 tenemos una media de 6,14 en los hombres y 6,68 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,28 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	6,1390	1,9310	0,2945
M	40	6,6825	2,1801	0,3447

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	6,2721	2,0393	0,3110
Si	40	6,5975	2,0882	0,3302

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 6,60 y para el grupo sin formación 6,27. Tenemos que $p = 0 < 0,05$, por lo que no hay diferencias significativas.

Intervalo 5

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 5,27 con una desviación típica de 2,66 y C.V. de 0,5. Este C.V. muestra que hay dispersión entre los resultados de los encuestados. Además, al comparar con el valor esperado 5 obtenemos $p = 0,37 > 0,05$ por lo que concluimos que no hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 5 tenemos una media de 5,00 en los hombres y 5,56 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,28 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	4,9953	2,7685	0,4222
M	40	5,5575	2,5352	0,4008

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	5,9698	2,4636	0,3757
Si	40	4,5100	2,6797	0,4237

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 4,51 y para el grupo sin formación 5,97. Tenemos que $p = 0,01 < 0,05$, por lo que las diferencias son significativas. Además observamos una mayor homogeneidad de resultados en las personas sin formación musical.

Intervalo 6

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 5,08 con una desviación típica de 2,30 y C.V. de 0,45. Este C.V. muestra que hay dispersión entre los datos. Además, al comparar con el valor esperado 5 obtenemos $p = 0,65 > 0,05$ por lo que concluimos que no hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 6 tenemos una media de 4,75 en los hombres y 5,44 en las mujeres con $p = 0,18 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	4,7535	2,4070	0,3671
M	40	5,4350	2,1477	0,3396

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	5,7837	2,0855	0,3180
Si	40	4,3275	2,2995	0,3636

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 4,32 y para el grupo sin formación 5,78. Tenemos que $p = 0 < 0,05$, por lo que las diferencias son significativas

Intervalo 7

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 3,76 con una desviación típica de 2,65 y C.V. de 0,71. Este C.V. muestra que hay bastante dispersión entre los datos aportados por los encuestados. Además, al comparar con el valor esperado 3 obtenemos $p = 0,03 < 0,05$ por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 7 tenemos una media de 3,57 en los hombres y 3,96 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,50 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	3,5721	2,6274	0,4007
M	40	3,9625	2,6992	0,4268

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	3,9581	2,7692	0,4223
Si	40	3,5475	2,5402	0,4016

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 3,55 y para el grupo sin formación 3,96. Tenemos que $p = 0,48 > 0,05$, por lo que las diferencias no son significativas. La heterogeneidad de las respuestas dadas por ambas poblaciones es similar.

Intervalo 8

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 7,16 con una desviación típica de 2,14 y C.V. de 0,30 lo que indica que hay cierta dispersión entre los datos pero no es grande.

Al comparar con el valor esperado 8 obtenemos $p = 0,02 < 0,05$ por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, tenemos una media de 6,95 en los hombres y 7,38 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,36 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas. Las respuestas son más homogéneas en los hombres.

Sexo	N	Media	D. I.	C. V.
H	43	6,9488	2,5341	0,3864
M	40	7,3800	2,6280	0,2574

Con. musical	N	Media	D. I.	C. V.
No	43	6,3953	2,2348	0,3408
Si	40	7,9750	1,7206	0,2720

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 7,98 y para el grupo sin formación 6,40. Tenemos que $p = 0 < 0,05$, por lo que las diferencias son significativas. Las respuestas de las personas sin formación son más dispersas que las de las personas con formación.

Intervalo 9

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 5,38 con una desviación típica de 2,26 y C.V. de 0,42. Este C.V. muestra que hay dispersión entre los datos. Además, al comparar con el valor esperado 5 obtenemos $p = 0,19 > 0,05$ por lo que concluimos que no hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 9 tenemos una media de 5,17 en los hombres y 5,61 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,39 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	5,1744	2,2642	0,3453
M	40	5,6050	2,2547	0,3565

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	5,2791	2,3611	0,3601
Si	40	5,4925	2,1622	0,3419

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 5,49 y para el grupo sin formación 5,28. Tenemos que $p = 0,67 > 0,05$, por lo que las diferencias no son significativas.

Intervalo 10

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 4,49 con una desviación típica de 3,34 y C.V. de 0,74. Este C.V. muestra que hay mucha dispersión en los resultados de la encuesta. Además, al comparar con el valor esperado 5 obtenemos $p = 0,45 > 0,05$ por lo que concluimos que no hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 10 tenemos una media de 4,20 en los hombres y 4,79 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,43 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas. Las mujeres presentan respuestas más homogéneas que los hombres.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	4,2047	3,0985	0,4725
M	40	4,7875	3,5903	0,5677

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	3,9651	3,6227	0,5525
Si	40	5,0450	2,9423	0,4652

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 5,05 y para el grupo sin formación 3,97. Tenemos que $p = 0,14 > 0,05$, por lo que las diferencias no son significativas. Las respuestas dadas

por las personas sin formación musical son más dispersas que las dadas por las personas con formación.

Intervalo 11

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 5,37 con una desviación típica de 2,40 y C.V. de 0,45. Este C.V. muestra que hay dispersión entre los datos. Además, al comparar con el valor esperado 6 obtenemos $p = 0,14 > 0,05$ por lo que concluimos que no hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 11 tenemos una media de 5,24 en los hombres y 5,51 en las mujeres y $p = 0,62 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas.

Sexo	N	Media	D. T.	C. V.
H	43	5,2442	2,4046	0,3667
M	40	5,5075	2,4242	0,3833

Conocimiento musical	N	Media	D. T.	C. V.
No	43	4,9977	2,2596	0,3446
Si	40	5,7725	2,5145	0,3976

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 5,77 y para el grupo sin formación 5,00. Tenemos que $p = 0,14 > 0,05$, por lo que las diferencias no son significativas.

Intervalo 12

Para el conjunto de toda la población obtuve como media 7,07 con una desviación típica de 2,39 y C.V. de 0,34 que muestra que hay cierta dispersión entre los datos pero no es grande. Al comparar con el valor esperado 10 obtenemos $p = 0 < 0,05$ por lo que concluimos que hay diferencias significativas entre el resultado de los encuestados y el que yo esperaba.

Si separamos por sexo, para el intervalo 12 tenemos una media de 7,00 en los hombres y 7,14 en las mujeres. Obtenemos que $p = 0,78 > 0,05$ con lo que las diferencias no son significativas. Los resultados para este intervalo son más homogéneos en los hombres.

Sexo	N	Media	D. I.	C. V.
H	43	6,9953	2,6405	0,4027
M	40	7,1425	2,1193	0,3351

Conocimiento musical	N	Media	D. I.	C. V.
No	43	6,3953	2,5085	0,3825
Si	40	7,7875	2,0507	0,3242

Si separamos por preparación musical observamos que la media para las personas con formación musical es de 7,79 y para el grupo sin formación 6,40. Tenemos que $p = 0 < 0,05$, por lo que las diferencias son significativas.

7

CONCLUSIONES

- Los hombres con formación han tendido a relacionar todas las piezas de emociones negativas con la rabia en mayor nivel que las mujeres.
- Las mujeres se han mostrado más susceptibles al miedo.
- Las diferencias más notables entre los grupos con formación y sin formación ha sido la susceptibilidad a elementos puntuales como los acordes modales y las pausas; puede haber sido fruto de un análisis más metódico.
- En general, las emociones de rabia y miedo se han confundido por la no diferenciación entre percepción e inducción. Si la música se analiza racionalmente, la conclusión extraída de esta se trata de una percepción, mientras que si se escoge por motivos externos a la teoría musical o por puro sentimiento, la conclusión se acerca más a la inducción; esto significa que, además del primer impacto, la concepción de las personas formadas puede jugar un papel fundamental a la hora de elegir qué emoción evoca, desde un razonamiento que se basa en buscar los elementos que caracterizan a las diferentes emociones.
- La diferenciación entre emociones positivas y negativas es más sencilla y global que la de emociones específicas: la felicidad se distinguía con mayor seguridad, mientras que la tristeza, rabia y miedo se confundían entre ellas.
- En el conjunto de la población, los valores de los cinco intervalos evaluados han ido en el orden esperado según su distancia en la serie armónica, siendo más altos los referentes a armónicos cercanos y más bajos los de armónicos lejanos.

- No ha habido diferencias significativas entre hombres y mujeres a la hora de puntuar ningún acorde ni intervalo.
- Han existido diferencias significativas entre el grupo con formación musical y el grupo sin formación en los acordes 1 y 3 (perfecto mayor y perfecto menor, respectivamente) y en los intervalos 5 (4ª J), 6 (6ª M), 8 (3ª M) y 12 (5ª J).
- Las diferencias entre los grupos con y sin formación musical en la evaluación de estos acordes e intervalos en concreto ha podido venir dada por el conocimiento de aquellos que son más comunes en la música tonal, y con qué intencionalidad son empleados en la composición.
- Los acordes e intervalos en los que se ha correspondido el resultado esperado con el obtenido han sido: 1(Pm), 5(4ªJ), 6(6ªM), 9(2ªM), 10(3ªm) y 11(7ªm). Todos estos tenían puntuaciones esperadas intermedias.
- Respecto al nivel de agrado según la distancia de la fundamental al armónico, las puntuaciones obtenidas han sido las siguientes, en el orden de la escala:

Intervalo	Do-sol	Do-Mi	Do-Sib	Do-Re	Do-Fa#	Do-Mib*	Do-Fa*	Do-La*
Media obtenida	7	7,1	5,3	5,3	4	4,4	5,2	5
Media esperada	10	8	6	5	3	5	5	5

**Intervalos en los que se esperaba una media que no se correspondiera con el orden en la escala armónica por su uso común en la música en el caso de la 3ªm o por ser inversiones de otros intervalos de la escala como los otros dos restantes.*

En la tabla observamos que, en los cinco intervalos analizados según la posición en la escala de armónicos de la nota respecto a la fundamental, han resultado más desagradables cuanto más lejanas a la fundamental tal y como esperábamos, aunque

los resultados concretos, en algunos casos, difieren de los esperados. Los tres intervalos que se han estudiado como excepciones (*) no han mantenido el criterio de la lejanía a la fundamental.

8

BIBLIOGRAFÍA

Dierssen, M. (2016) El cerebro artístico. La creatividad desde la neurociencia. España: Batiscafo, S.L.

Miell, D., MacDonald, R. A. R., Hargreaves, D. J. (2005). Musical Communication. Oxford: Oxford University Press

Ekman, P. (1992). An Argument for Basic Emotions. Cognition and Emotion, Vol. 6, pp. 169– 200.

Hartong, J. L. (2006) Musical Terms Worldwide. Reino Unido: Semar Publishers.

Hevner, K. (1936). Experimental studies of the elements of expression in music. American Journal of Psychology, Vol. 48, 246–268

Juslin P. N., Laukka, P.(2004). Expression, Perception and Induction of Musical Emotions: A Review and a Questionnaire Study of Everyday Listening, Journal of New Music Research, Vol. 33, No. 3, pp. 217–238

Juslin, P.N., Sloboda, J. A. (2010). Handbook of Music and Emotion: Theory, Research, Applications. Oxford: Oxford University Press

Maddens, C. B. (1999). Fractals in Music: Introductory Mathematics for Musical Analysis.

Salt Lake City: High Art Press.

Meyer, L. B. (2001). *Emoción y significado de la música*. Madrid: Alianza Editorial.

Sacks, O. (2015). *Musicofilia*. Barcelona: Editorial Anagrama.

Anexo I.

Encuesta para fragmentos musicales

Observación: de esta encuesta se utilizó para el estudio, únicamente los apartados de sexo y formación musical y los datos de la segunda hoja.

Sexo
M
H

¿Tiene formación musical?
SI
NO

Si no, ¿es un aficionado activo de la música?
SI
NO

En el ambiente familiar, ¿se escucha y/o practica música?
SI
NO

A continuación se reproducirán una serie de fragmentos. Una vez escuchados atentamente, esperando a que el fragmento termine, escriba qué emoción le evoca o le sugiere.

1.....

2.....

Ahora se reproducirán otros ocho fragmentos. Una vez cada fragmento termine, evalúe en qué grado la pieza le evoca estas emociones, siendo 0 el mínimo y 5 el máximo.

Las preguntas están ordenadas de izquierda a derecha.

1)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

2)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

3)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

4)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

5)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

6)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

7)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

8)	0	1	2	3	4	5
Felicidad						
Tristeza						
Rabia						
Miedo						

Anexo II.

Encuesta para acordes

Sexo

M

H

¿Tiene formación musical?

SI

NO

Intervalo/Ac orde	Puntuación de 0 a 10 (0 desagradable, 10 agradable)
1	
2	
3	
4	
5	
6	
8	
9	
10	
11	
12	

Anexo III.

Tabla con los resultados de la encuesta para acordes

	Ac01	Ac02	Ac03	Ac04	In05	In06	In07	In08	In09	In10	In11	In12	(¹)	(²)
P1	7,5	4,2	6	5,7	9	8,5	4,8	10	8,9	7	9	10	M	S
P2	6	7	4	5	6	7	3	1	5	2,5	0	0,5	H	N
P3	8,5	8	8	7,5	8	8	7,5	8,5	8	7	7,5	8,5	M	N
P4	8,5	9	8,7	8,5	3,5	5	5	7	6	3	5	4	M	N
P5	7	5	5	8	7	6	5	6	8	5	6	6	H	N
P6	8	8	7	7	6	7	5	9	7	4	5	7	M	S
P7	8	7	7	9	10	9,5	6	7	6,5	7	5	10	M	N
P8	7,5	8	7	9	10	7	0	8,5	5	0	6,8	9	H	N
P9	7	8	9	9	10	10	10	8	7	5	6	7	M	N
P10	7	8	6	7	4	5	0	8	5	0	7	5	H	N
P11	9	10	9	10	5	7	3	10	9	8	5,5	6	H	S
P12	7	8	7	8	6	5	0	5	3	2	5	4	M	N
P13	6	5	6	6	8	8	4	6	3	2	6	7	H	N
P14	8	7	6	6,5	4	5	4	5	5,5	4	5	5	M	N
P15	7	10	7,5	8	6	7	5	5,5	7	4	4	6	M	N
P16	6	4	4	5	7	7	4	6,5	6	3,5	4	7,5	H	N
P17	4	4,5	6	8	8	8,5	8,5	8,7	8,5	7	7,5	7	M	N
P18	10	5	9	4	2	1	0,5	3,7	3	6	4	8	H	S
P19	4	6	9	7	8	8	3	8	7	6	7	9	M	S
P20	5,1	7	7	7,8	8,5	8	6	8	7,5	4,5	4	8	H	N
P21	8	7	7	3	6	5	2	8	3	21	4	8,5	M	N
P22	8	7	8	9	7	9	7	9	9	9	9	8	M	N
P23	5,3	5	5	6	3	7	0	8	2	1	4	5	H	N
P24	8	5	4	3	8	7	9	8	9	7	8	8	M	N
P25	6	8,5	7	7,5	4	4,5	6	7	3	1	4	2	H	N
P26	8	4	5	3,5	3	4	5	6	4	2	3	3	H	N
P27	6	3	7	2	3	4	3	7,5	8	5	6	7	M	N
P28	6	4	7,8	3	9	2	2	8	4	1	10	10	M	S*
P29	9,9	5	6	4	1	3	4	7	5	0,8	1,8	4,6	M	S*
P30	6	4	5	3	4	5	2	5	6	8	6	9	H	N

¹ Sexo

² Conocimiento musical

	Ac01	Ac02	Ac03	Ac04	In05	In06	In07	In08	In09	In10	In11	In12	(³)	(⁴)
P31	7	4	8	9	7	6	7	9	4	3	5	3	M	N
32	8,1	6,3	7,2	5,4	4	4,5	3	2	1	0,5	6	9	H	N
P33	4	3	5	7	9	2	0	8	1,5	3	0	9	H	N
P34	7,4	5,2	5,3	6	4,9	7,2	8,2	2,3	9	5	6,1	3	H	N
P36	6	5	7	6	4	5	3	6	7	2	8	7	H	N
P37	7	5	8	5	2	7	1	1	4	0	0	7	M	N
P38	5	5	5	5	2	3	2	4	4,5	1	1,5	7	H	N
P39	10	7	8	10	9	8	5	6	8	4	4	3	M	N
P40	8	9	8	4	7,8	3	2	8	8	3,5	6	8	M	N
P41	6	3	5	4	8	4	2	6	2	1	5	10	H	N
P42	8	9	8	6	4	4	3	4	5	3	4	2	H	N
P43	8	7	8	7	6	4	5	6	4	5	8	7	M	N
P44	7	0	6	3	8	2	1	6	4	7	7	9	M	S
P45	3	2	5	2	1	1	0	2	1	0	4	6	H	N
P46	8	6	7	5	10	4,5	1	9,5	3	0	1,5	10	H	N
P47	9	8	8	7	9	8	8	9	8	8	9	9	H	N
P48	6	8	8	5	6	7	7	8	7	6	6	8	H	N
P49	10	9	10	8	4	4	6	10	10	5	7	10	H	S
P50	9	3,5	5	6	2	1	3	8	4	5	8	4	H	S
P51	9	6	9	6	5	5	3	8	4	2	4	7	M	S
P52	10	9	10	9	5	2	3	8	5	3	6	9	M	S
P53	10	3	10	3	8	4	2	10	6	4	7	9	H	S
P54	7	3,5	8	6	4	3	5,5	9	6	2	6,5	8	H	S
P55	6	5	5	6,5	2	2	5	8	7,8	7	8	8	H	S
P56	10	2	10	8	0	0,9	0,5	10	4	9,5	2	10	H	S
P57	8	7	8	9	2	5	0	7	8	3	1	4	M	S
P58	7	0	8	6	0	1	6	10	6	7	9	9	H	S
P59	8	9	10	6,7	5	5,5	3	9	2	4	2,5	8,5	M	S
P60	8	6	7	5	3	3	0	8	4	0	1	9	M	S
P61	10	0	10	10	0	6	4	8	7	5	6	9	M	S
P62	8,5	7,5	9	9	5	4,5	4	9,5	7,5	5	7,5	8	M	S
P63	9	3	9	9,5	2	1,5	5	8	7	9	1	10	H	S
P64	7	5	10	8	4	4	4	4	4	4	3	4	H	S
P65	8	7	9	7	6	6	8	8,5	8	9	8	9,5	M	S
P66	8	1	9	2	9,5	0	0	7	7	9,5	4	2,5	H	S
P67	4	5,5	5	5	8	7	4	10	6	9,5	7	10	H	S

³ Sexo

⁴ Conocimiento musical

	Ac01	Ac02	Ac03	Ac04	In05	In06	In07	In08	In09	In10	In11	In12	(⁵)	(⁶)
P68	10	5	10	8,5	7	7	7,5	10	7	8,5	8	9	H	S
P69	10	7	10	10	6	8	8	10	8	10	6	10	H	S
P70	7	5	10	8	7	6	4	9	6	7	8	9	M	S
P71	7	4	8	6	2	4	0	7	3	3	5	6	M	S
P72	7	0	10	5	2	4	1	7	1	0	5	8	M	S
P73	6	8	8	8	4	4	2	7	2	4	3	5	M	S
P74	8	7	8	6	6	4	2	5	4	3	4	6	H	S
P75	10	8	10	6	5	8	4	9	3	5	9	10	H	S
P76	8	6	8	7	3,5	4	2	7	5	2	6	5	H	S
P77	8	10	10	7	0	4	0	4	3	0	6	8	H	S
P78	2,5	8	5	6	5	2	1	8	3	3	5	9	M	N
P79	6	7	7	7	3	5	3	5	3	2	2	2	M	N
P80	8	7	7	7	6	5	3	6	5	6	7	6	M	N
P81	8,7	9,2	7,3	6,6	5,4	7,3	9,4	7,3	5,2	3,8	8,6	7,3	H	S
P82	7,6	10	4,7	8,5	5	5	8,9	8	7,5	9,2	9,5	8,1	M	S
P83	4,5	4	5	3,9	5	3,9	3,8	7	3,8	4	5	8	M	S
Media	7,37	5,87	7,39	6,43	5,27	5,08	3,76	7,16	5,38	4,49	5,37	7,07		
D. T.	1,71	2,47	1,77	2,06	2,66	2,30	2,65	2,14	2,26	3,34	2,40	2,39		
CV	0,23	0,42	0,24	0,32	0,50	0,45	0,71	0,30	0,42	0,74	0,45	0,34		

⁵ Sexo

⁶ Conocimiento musical

Anexo IV.

Tabla con los resultados de la encuesta por acordes

modificada para estudiar si los resultados obtenidos coinciden o no con los que yo esperaba

	Ac01	EAc01	Ac02	EAc02	Ac03	EAc03	Ac04	EAc04	In05	EIn05	In06	EIn06	In07	EIn07	In08	EIn08	In09	EIn09	In10	EIn10	In11	EIn11	In12	EIn12
P1	7,5	9,46	4,2	7,53	6	12,54	5,7	7,95	9	8,80	8,5	8,29	4,8	6,80	10	11,07	8,9	8,23	7	9,77	9	9,44	10	13,42
P2	6	8,48	7	6,12	4	11,53	5	6,77	6	7,28	7	6,98	3	5,28	1	9,85	5	6,94	2,5	7,86	0	8,07	0,5	12,06
P3	8,5	5,74	8	2,17	8	8,70	7,5	3,48	8	3,03	8	3,30	7,5	1,03	8,5	6,41	8	3,33	7	2,52	7,5	4,22	8,5	8,23
P4	8,5	8,77	9	6,54	8,7	11,83	8,5	7,12	3,5	7,73	5	7,37	5	5,73	7	10,21	6	7,33	3	8,43	5	8,47	4	12,46
P5	7	9,93	5	8,21	5	13,02	8	8,51	7	9,53	6	8,92	5	7,52	6	11,66	8	8,85	5	10,68	6	10,10	6	14,08
P6	8	9,00	8	6,86	7	12,06	7	7,39	6	8,08	7	7,67	5	6,08	9	10,49	7	7,62	4	8,86	5	8,79	7	12,77
P7	8	4,37	7	0,21	7	7,29	9	1,84	10	0,91	9,5	1,47	6	-1,08	7	4,71	6,5	1,53	7	-0,14	5	2,31	10	6,33
P8	7,5	8,37	8	5,96	7	11,41	9	6,64	10	7,11	7	6,83	0	5,11	8,5	9,71	5	6,80	0	7,64	6,8	7,91	9	11,90
P9	7	5,53	8	1,88	9	8,49	9	3,24	10	2,71	10	3,03	10	0,72	8	6,16	7	3,06	5	2,12	6	3,94	7	7,95
P10	7	8,57	8	6,24	6	11,61	7	6,87	4	7,41	5	7,09	0	5,41	8	9,95	5	7,05	0	8,02	7	8,18	5	12,17
P11	9	7,41	10	4,58	9	10,42	10	5,49	5	5,62	7	5,54	3	3,62	10	8,51	9	5,53	8	5,78	5,5	6,57	6	10,56
P12	7	8,92	8	6,75	7	11,97	8	7,29	6	7,96	5	7,56	0	5,95	5	10,39	3	7,51	2	8,70	5	8,67	4	12,66
P13	6	6,31	5	3,00	6	9,29	6	4,17	8	3,92	8	4,07	4	1,92	6	7,14	3	4,09	2	3,64	6	5,03	7	9,03
P14	8	4,96	7	1,05	6	7,90	6,5	2,55	4	1,82	5	2,26	4	-0,17	5	5,44	5,5	2,31	4	1,01	5	3,13	5	7,15
P15	7	5,29	10	1,53	7,5	8,24	8	2,95	6	2,34	7	2,71	5	0,35	5,5	5,86	7	2,75	4	1,66	4	3,60	6	7,61
P16	6	7,38	4	4,54	4	10,39	5	5,45	7	5,58	7	5,51	4	3,58	6,5	8,47	6	5,50	3,5	5,72	4	6,53	7,5	10,52
P17	4	6,84	4,5	3,75	6	9,83	8	4,80	8	4,73	8,5	4,77	8,5	2,73	8,7	7,79	8,5	4,78	7	4,66	7,5	5,76	7	9,76

	Ac01	EAc01	Ac02	EAc02	Ac03	EAc03	Ac04	EAc04	In05	EIn05	In06	EIn06	In07	EIn07	In08	EIn08	In09	EIn09	In10	EIn10	In11	EIn11	In12	EIn12
P18	10	4,17	5	-0,09	9	7,08	4	1,59	2	0,59	1	1,19	0,5	-1,40	3,7	4,45	3	1,26	6	-0,54	4	2,02	8	6,04
P19	4	5,21	6	1,41	9	8,15	7	2,84	8	2,20	8	2,59	3	0,21	8	5,75	7	2,63	6	1,48	7	3,47	9	7,49
P20	5,1	8,61	7	6,30	7	11,66	7,8	6,93	8,5	7,48	8	7,15	6	5,48	8	10,01	7,5	7,11	4,5	8,11	4	8,24	8	12,23
P21	8	6,65	7	3,49	7	9,64	3	4,58	6	4,45	5	4,53	2	2,45	8	7,56	3	4,54	21	4,30	4	5,50	8,5	9,51
P22	8	8,10	7	5,57	8	11,13	9	6,31	7	6,69	9	6,46	7	4,69	9	9,37	9	6,44	9	7,11	9	7,53	8	11,52
P23	5,3	5,97	5	2,50	5	8,93	6	3,76	3	3,39	7	3,61	0	1,39	8	6,70	2	3,63	1	2,97	4	4,54	5	8,55
P24	8	6,33	5	3,03	4	9,31	3	4,19	8	3,95	7	4,10	9	1,95	8	7,16	9	4,11	7	3,68	8	5,05	8	9,06
P25	6	9,28	8,5	7,27	7	12,35	7,5	7,73	4	8,52	4,5	8,04	6	6,51	7	10,84	3	7,99	1	9,41	4	9,18	2	13,17
P26	8	6,46	4	3,21	5	9,44	3,5	4,35	3	4,15	4	4,27	5	2,15	6	7,32	4	4,28	2	3,93	3	5,24	3	9,24
P27	6	7,98	3	5,40	7	11,01	2	6,17	3	6,51	4	6,31	3	4,50	7,5	9,22	8	6,28	5	6,89	6	7,36	7	11,36
P28	6	4,00	4	-0,33	7,8	6,91	3	1,40	9	0,34	2	0,97	2	-1,65	8	4,24	4	1,05	1	-0,86	10	1,79	10	5,81
P29	9,9	6,88	5	3,81	6	9,87	4	4,85	1	4,79	3	4,83	4	2,79	7	7,84	5	4,83	0,8	4,74	1,8	5,82	4,6	9,82
P30	6	7,88	4	5,26	5	10,91	3	6,05	4	6,35	5	6,17	2	4,35	5	9,09	6	6,15	8	6,69	6	7,22	9	11,22
P31	7	4,34	4	0,16	8	7,26	9	1,81	7	0,87	6	1,43	7	-1,13	9	4,67	4	1,49	3	-0,20	5	2,27	3	6,29
P32	8,1	7,33	6,3	4,46	7,2	10,34	5,4	5,39	4	5,49	4,5	5,43	3	3,49	2	8,40	1	5,42	0,5	5,61	6	6,45	9	10,45
P33	4	9,23	3	7,20	5	12,30	7	7,67	9	8,45	2	7,98	0	6,44	8	10,79	1,5	7,93	3	9,32	0	9,12	9	13,10
P34	7,4	5,48	5,2	1,80	5,3	8,43	6	3,17	4,9	2,63	7,2	2,95	8,2	0,63	2,3	6,09	9	2,99	5	2,02	6,1	3,86	3	7,87
P35	7	7,58	6	4,82	8	10,60	7	5,69	5	5,89	7	5,77	4	3,88	8	8,72	4	5,76	4	6,11	4	6,80	5	10,80
P36	6	6,91	5	3,86	7	9,91	6	4,89	4	4,85	5	4,87	3	2,85	6	7,88	7	4,88	2	4,81	8	5,87	7	9,87
P37	7	4,60	5	0,54	8	7,53	5	2,12	2	1,27	7	1,78	1	-0,73	1	4,99	4	1,84	0	0,31	0	2,63	7	6,65
P38	5	6,36	5	3,06	5	9,34	5	4,22	2	3,99	3	4,13	2	1,99	4	7,19	4,5	4,15	1	3,73	1,5	5,09	7	9,09
P39	10	8,47	7	6,10	8	11,51	10	6,75	9	7,26	8	6,95	5	5,25	6	9,83	8	6,92	4	7,83	4	8,04	3	12,03
P40	8	9,04	9	6,93	8	12,11	4	7,45	7,8	8,16	3	7,73	2	6,15	8	10,55	8	7,68	3,5	8,96	6	8,86	8	12,84
P41	6	6,69	3	3,54	5	9,67	4	4,62	8	4,50	4	4,57	2	2,50	6	7,60	2	4,58	1	4,36	5	5,55	10	9,55
P42	8	8,69	9	6,43	8	11,75	6	7,03	4	7,61	4	7,26	3	5,61	4	10,11	5	7,22	3	8,27	4	8,36	2	12,35
P43	8	5,54	7	1,88	8	8,49	7	3,24	6	2,72	4	3,03	5	0,72	6	6,16	4	3,06	5	2,12	8	3,94	7	7,95

	Ac01	EAc01	Ac02	EAc02	Ac03	EAc03	Ac04	EAc04	In05	EIn05	In06	EIn06	In07	EIn07	In08	EIn08	In09	EIn09	In10	EIn10	In11	EIn11	In12	EIn12
P44	7	8,72	0	6,47	6	11,77	3	7,06	8	7,65	2	7,30	1	5,65	6	10,15	4	7,26	7	8,33	7	8,40	9	12,39
P45	3	6,18	2	2,80	5	9,15	2	4,01	1	3,71	1	3,89	0	1,71	2	6,96	1	3,91	0	3,37	4	4,84	6	8,84
P46	8	7,30	6	4,42	7	10,31	5	5,35	10	5,45	4,5	5,39	1	3,45	9,5	8,37	3	5,38	0	5,56	1,5	6,41	10	10,41
P47	9	8,49	8	6,14	8	11,54	7	6,78	9	7,30	8	6,99	8	5,29	9	9,86	8	6,95	8	7,88	9	8,08	9	12,07
P48	6	9,47	8	7,54	8	12,54	5	7,95	6	8,81	7	8,30	7	6,80	8	11,08	7	8,24	6	9,78	6	9,45	8	13,43
P49	10	4,59	9	0,52	10	7,51	8	2,10	4	1,25	4	1,76	6	-0,74	10	4,98	10	1,82	5	0,28	7	2,61	10	6,63
P50	9	6,24	3,5	2,89	5	9,21	6	4,08	2	3,81	1	3,97	3	1,81	8	7,04	4	3,99	5	3,49	8	4,92	4	8,93
P51	9	7,85	6	5,21	9	10,87	6	6,01	5	6,30	5	6,13	3	4,30	8	9,05	4	6,11	2	6,62	4	7,18	7	11,17
P52	10	9,27	9	7,26	10	12,34	9	7,72	5	8,51	2	8,04	3	6,50	8	10,84	5	7,98	3	9,40	6	9,18	9	13,16
P53	10	4,60	3	0,54	10	7,52	3	2,12	8	1,27	4	1,78	2	-0,73	10	4,99	6	1,83	4	0,31	7	2,63	9	6,65
P54	7	5,76	3,5	2,20	8	8,72	6	3,51	4	3,06	3	3,33	5,5	1,07	9	6,44	6	3,36	2	2,56	6,5	4,25	8	8,26
P55	6	4,44	5	0,30	5	7,36	6,5	1,92	2	1,01	2	1,56	5	-0,98	8	4,79	7,8	1,62	7	-0,01	8	2,40	8	6,42
P56	10	9,54	2	7,65	10	12,62	8	8,04	0	8,92	0,9	8,40	0,5	6,92	10	11,17	4	8,34	9,5	9,92	2	9,55	10	13,53
P57	8	8,72	7	6,46	8	11,77	9	7,06	2	7,65	5	7,29	0	5,64	7	10,14	8	7,25	3	8,32	1	8,40	4	12,38
P58	7	7,18	0	4,25	8	10,19	6	5,21	0	5,27	1	5,23	6	3,27	10	8,22	6	5,23	7	5,33	9	6,24	9	10,24
P59	8	5,61	9	1,98	10	8,56	6,7	3,32	5	2,83	5,5	3,12	3	0,83	9	6,25	2	3,16	4	2,26	2,5	4,04	8,5	8,05
P60	8	7,96	6	5,37	7	10,99	5	6,14	3	6,47	3	6,27	0	4,47	8	9,19	4	6,25	0	6,84	1	7,33	9	11,32
P61	10	10,01	0	8,32	10	13,10	10	8,60	0	9,65	6	9,02	4	7,64	8	11,75	7	8,95	5	10,83	6	10,20	9	14,18
P62	8,5	5,60	7,5	1,97	9	8,55	9	3,31	5	2,81	4,5	3,11	4	0,81	9,5	6,24	7,5	3,14	5	2,24	7,5	4,02	8	8,03
P63	9	6,24	3	2,89	9	9,22	9,5	4,08	2	3,81	1,5	3,97	5	1,81	8	7,04	7	3,99	9	3,50	1	4,92	10	8,93
P64	7	8,44	5	6,06	10	11,48	8	6,72	4	7,21	4	6,92	4	5,21	4	9,79	4	6,88	4	7,77	3	8,00	4	11,99
P65	8	5,13	7	1,29	9	8,07	7	2,75	6	2,08	6	2,48	8	0,08	8,5	5,65	8	2,52	9	1,33	8	3,36	9,5	7,38
P66	8	4,61	1	0,54	9	7,53	2	2,12	9,5	1,27	0	1,78	0	-0,72	7	5,00	7	1,84	9,5	0,32	4	2,63	2,5	6,65
P67	4	5,31	5,5	1,56	5	8,26	5	2,97	8	2,37	7	2,73	4	0,37	10	5,88	6	2,77	9,5	1,69	7	3,62	10	7,63
P68	10	5,04	5	1,16	10	7,97	8,5	2,64	7	1,94	7	2,36	7,5	-0,05	10	5,54	7	2,41	8,5	1,15	8	3,24	9	7,25
P69	10	7,98	7	5,40	10	11,01	10	6,18	6	6,51	8	6,31	8	4,51	10	9,22	8	6,29	10	6,89	6	7,37	10	11,36

	Ac01	EAc01	Ac02	EAc02	Ac03	EAc03	Ac04	EAc04	In05	EIn05	In06	EIn06	In07	EIn07	In08	EIn08	In09	EIn09	In10	EIn10	In11	EIn11	In12	EIn12
P70	7	6,52	5	3,30	10	9,50	8	4,42	7	4,24	6	4,35	4	2,24	9	7,39	6	4,36	7	4,04	8	5,32	9	9,32
P71	7	9,09	4	6,99	8	12,15	6	7,50	2	8,22	4	7,79	0	6,22	7	10,60	3	7,74	3	9,04	5	8,92	6	12,90
P72	7	4,78	0	0,79	10	7,71	5	2,33	2	1,54	4	2,01	1	-0,45	7	5,22	1	2,07	0	0,65	5	2,88	8	6,89
P73	6	8,81	8	6,60	8	11,87	8	7,17	4	7,80	4	7,42	2	5,79	7	10,26	2	7,38	4	8,51	3	8,53	5	12,52
P74	8	7,06	7	4,07	8	10,06	6	5,06	6	5,07	4	5,07	2	3,07	5	8,06	4	5,07	3	5,09	4	6,07	6	10,07
P75	10	4,93	8	1,01	10	7,86	6	2,51	5	1,77	8	2,22	4	-0,22	9	5,40	3	2,27	5	0,94	9	3,09	10	7,10
P76	8	7,71	6	5,01	8	10,73	7	5,85	3,5	6,09	4	5,95	2	4,09	7	8,88	5	5,93	2	6,36	6	6,99	5	10,98
P77	8	8,22	10	5,74	10	11,25	7	6,45	0	6,87	4	6,62	0	4,87	4	9,51	3	6,59	0	7,34	6	7,69	8	11,68
P78	2,5	4,93	8	1,01	5	7,87	6	2,51	5	1,78	2	2,22	1	-0,22	8	5,41	3	2,27	3	0,95	5	3,09	9	7,11
P79	6	4,49	7	0,37	7	7,41	7	1,98	3	1,09	5	1,62	3	-0,91	5	4,85	3	1,68	2	0,08	2	2,47	2	6,48
P80	8	9,49	7	7,57	7	12,57	7	7,98	6	8,84	5	8,33	3	6,84	6	11,11	5	8,27	6	9,82	7	9,48	6	13,46
P81	8,7	4,97	9,2	1,06	7,3	7,90	6,6	2,55	5,4	1,83	7,3	2,26	9,4	-0,16	7,3	5,45	5,2	2,31	3,8	1,01	8,6	3,14	7,3	7,15
P82	7,6	4,93	10	1,01	4,7	7,87	8,5	2,51	5	1,78	5	2,22	8,9	-0,22	8	5,41	7,5	2,27	9,2	0,95	9,5	3,09	8,1	7,11
P83	4,5	7,26	4	4,36	5	10,27	3,9	5,31	5	5,39	3,9	5,34	3,8	3,39	7	8,32	3,8	5,33	4	5,48	5	6,35	8	10,35
\bar{X}	7,37	6,95	5,87	3,91	7,39	9,94	6,43	4,93	5,27	4,90	5,08	4,92	3,76	2,90	7,16	7,93	5,38	4,92	4,49	4,87	5,37	5,91	7,07	9,91
D. T.	1,71	1,71	2,47	2,47	1,77	1,77	2,06	2,06	2,66	2,66	2,30	2,30	2,65	2,65	2,14	2,14	2,26	2,26	3,34	3,34	2,40	2,40	2,39	2,39

PREMIO

MODALIDAD PÓSTER

Área de conocimiento: Ciencia y Tecnología

Perfil metabólico de polifenoles y metilxantinas en tejido mamario de pacientes con cáncer de mama

Juan Carlos Espín Aguilar

Coordinador:

José María Olmos Nicolás

IES Alcántara. Alcantarilla



Perfil metabólico de polifenoles y metilxantinas en tejido mamario de pacientes con cáncer de mama



Juan Carlos Espín Aguilar
Coordinador: José María Olmos Nicolás
IES «Alcántara» de Alcantarilla (Murcia)

INTRODUCCIÓN

- El cáncer de mama en mujeres es la primera causa de mortalidad por cáncer en España.
- Trabajos previos sugieren que una dieta abundante en alimentos de origen vegetal, ricos en polifenoles bioactivos, podría ser una herramienta eficaz en la lucha contra este cáncer, ya que estas moléculas muestran actividad anticancerígena en animales.
- Se desconoce si estos polifenoles o sus metabolitos derivados, pueden llegar al tejido mamario tumoral de pacientes con cáncer de mama en forma molecular y/o a concentraciones susceptibles de ejercer acción anticancerígena.

HIPÓTESIS Y OBJETIVO

HIPÓTESIS
Los polifenoles de la dieta y/o sus derivados metabólicos pueden alcanzar el tejido mamario donde quizá pudieran ejercer cierta actividad biológica, incluido efecto anticancerígeno, tal y como lo hacen en ensayos con animales.



OBJETIVO
Identificar y cuantificar metabolitos de polifenoles de la dieta en tejido mamario sano y tumoral de pacientes con cáncer de mama.

METODOLOGÍA

Diseño del ensayo clínico

Criterios de inclusión:

- Pacientes con cáncer de mama recién diagnosticado y que requieren cirugía.
- Cirugía programada al menos 3 días tras diagnóstico.

Criterios de exclusión:

- Infección, lactancia.
- Tratamiento con radioterapia.
- Tratamiento con antibióticos.

Grupos:

- Grupo Polifenoles (n=28): Consumen 3 ágaves/día desde el diagnóstico hasta la cirugía. Media de días de consumo: 6.2
- Grupo Control (n=28): No consumen polifenoles.

CRUSIA

Completan el ensayo (n=14) | Completan el ensayo (n=8)

Muestras: Orina, sangre, tejido sano, tejido tumoral

Extractos vegetales ricos en polifenoles

- 34,85 mg trans-resveratrol (piel de uva)
- 261,54 mg extracto de granada (hidroalérgico y parolálgico)
- 32,85 mg de extracto de paséja (resveratrol)
- 32,85 mg extracto de linde (resveratrol)
- 261,54 mg extracto de olivo (hidroalérgico)
- 261,54 mg extracto de cacah (procianidinas, teobromina y cafeína)
- 32,85 mg extracto de semilla de uva (procianidinas)

ANÁLISIS POR HPLC-ESI-MS/MS
87 compuestos fenólicos de 8 familias diferentes y 2 metilxantinas (consumo diario de 484 mg fenólicos + 20 mg metilxantinas al día)

Procesado y análisis de tejido mamario

Tejido del trozo de tumor y conservación en criobolsa líquida

Fragmentación con metanol (99:1), centrifugación, filtración

ANÁLISIS POR HPLC-ESI-MS/MS

RESULTADOS

Pacientes participantes en el estudio

Características	Grupo polifenoles (n=28)	Grupo control (n=28)
Edad media y rango	58(52-78)	58(52-78)
BAC medio (kg/m ²) y rango	28(18-43)	28(18-43)
Mujeres/Hombres	28/0	8/0
Metastásico (n%)	22/6	6/6
Localización (Línea de Resección)	12/16	6/8
Tumor (Ductal, Lobulillar, Mixto, Otro)	11 D, 1 L, 5 M, 1 O	6 D, 2 L, 1 M, 0 O
Tamaño del tumor (cm ³ /cm ²)	0,75/6	1,0/6
Tiempo desde diagnóstico	24/6	3/4
Medicación: NO/NO	22/6	3/6
Medicación: NO/NO	22/6	3/6
Receptor epidermal (HER2) (+/-)	22/7	0/8
Estrogeno (+/-) (Progesterona (+/-))	28/2 / 25/3	0/2 / 1/1

Metilxantinas en tejido mamario

Crromatograma de líneas estralidas (masas exactas) mostrando las principales metilxantinas detectadas en tejido mamario tumoral

7-Metilxantina, 7-O-Metilxantina, 7-O-Metilxantina, 7-O-Metilxantina, 7-O-Metilxantina, 7-O-Metilxantina

Metabolitos fenólicos en tejido mamario

Crromatograma de líneas estralidas (masas exactas) mostrando los principales metabolitos fenólicos en tejido mamario tumoral

3-O-(3,4-Dihidrocinnamoyl)-procianidina-6-O-glucosido, 3-O-(3,4-Dihidrocinnamoyl)-procianidina-6-O-glucosido, 3-O-(3,4-Dihidrocinnamoyl)-procianidina-6-O-glucosido, 3-O-(3,4-Dihidrocinnamoyl)-procianidina-6-O-glucosido, 3-O-(3,4-Dihidrocinnamoyl)-procianidina-6-O-glucosido, 3-O-(3,4-Dihidrocinnamoyl)-procianidina-6-O-glucosido

Comp. Metilxantina	Tejido Sano (n=14)	Tejido Tumoral (n=14)	Tejido Sano (n=14)
7-Metilxantina	2,28	1,38, 40, 15, 6, 9	26, 80, 17, 2
Ácido metilxántico (ácido 2)	2,11	ND	6, 30, 2, 9
8-Metilxantina	2,24	80, 4, 10, 4, 9	43, 1, 28, 9
5-Metilxantina	2,40	84, 30, 67, 9	32, 86, 7
Teobromina	2, 84	140, 3, 140, 9	141, 7, 17, 7
Cafeína	6, 84	102, 8, 86, 6	87, 3, 110, 7
Cafetato	6, 80	80, 3, 110, 6	86, 3, 111, 7

CONCLUSIONES

- Se describe por primera vez en el mundo el perfil metabólico de polifenoles y metilxantinas de la dieta en tejido mamario tumoral de pacientes con cáncer de mama
- El perfil metabólico cualitativo fue similar en ambos tipos de tejidos, aunque la cuantificación en tejido tumoral fue mayor que en el tejido sano
- La mezcla de metabolitos fenólicos (principalmente conjugados) y metilxantinas que llegan al tejido tumoral no ejercieron actividad directa antiproliferativa, estrogénica o antiestrogénica en un modelo celular de cáncer de mama (resultados no mostrados).
- No se puede descartar una potencial acción anticancerígena in vivo tras consumo crónico de años. Recientes estudios postulan una acción anesecante en tumores mediada por los metabolitos
- Estos resultados pueden servir de base para el diseño de estudios donde se evalúe la actividad y mecanismos de acción de los metabolitos que realmente alcanzan el tejido mamario canceroso

AGRADECIMIENTOS: Al grupo de Investigación de Alimentación y Salud del CSIC-CSIC en Murcia. Gracias a los doctores Rodó García Villalba y Antonio González Sierres, y muy especialmente a Ángela Ávila Gilvés. Al Hospital General Universitario Reina Sofía de Murcia, en especial a los servicios de Anatomía Patológica, Cirugía y a la Unidad de Mama. Gracias al CSIC por su financiación (PIF-20170001).

PREMIO

MODALIDAD PÓSTER

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

**El marketing y la publicidad en
YouTube
¿Cuánto paga YouTube?**

Alba Vivancos Callejas

Tutor:

Francisco Riquelme

IES Ruiz de Alda. San Javier

IX Congreso regional de Investigadores Júnior CMN-CARM

EL MARKETING Y LA PUBLICIDAD EN YouTube



¿Cuánto paga YouTube?

Alba Vivancos Callejas

Tutor: Francisco Riquelme

2º Bachillerato de Investigación 2017/2018



INTRODUCCIÓN

El marketing de influencers es ya una realidad. Las principales marcas pueden comunicar a través de ellos todas sus ideas y mensajes de manera que el público conozca sus productos, de una forma incluso más barata y efectiva que la tradicional.

METODOLOGÍA

He llevado a cabo una búsqueda de información en páginas web, textos periodísticos y vídeos online. Además, he realizado entrevistas a *Maria Vajir, MakinGifera y Panaxpan* para conocer su propia experiencia dentro de la plataforma.

Estudio propio sobre el consumo de YouTube en la sociedad a través de una encuesta realizada a:
130 jóvenes de entre 11 y 19 años
19 profesores de entre 33 y 61 años

OBJETIVOS

- ¿Cuánto paga YouTube por cada vídeo? ¿De verdad se puede vivir de esto?
- ¿Cómo funcionan la publicidad y el marketing en esta plataforma?
- Estudiar la repercusión que tiene el Marketing de influencers en la sociedad.
- Conocer cómo trabajan distinguidas marcas de industrias como la música, la moda o los videojuegos con célebres YouTubers.
- Averiguar cuáles han sido las campañas publicitarias que más éxito han tenido en YouTube.

RESULTADOS

- La publicidad de YouTube influye completamente en el comportamiento de los consumidores y nos incita a comprar.
- Se obtienen muy pocos ingresos con la publicidad de YouTube.
- Lo que de verdad hace ganar dinero a los YouTubers son las campañas publicitarias con marcas.



PARTE PRÁCTICA

Un gran porcentaje de personas desconoce cómo funciona la monetización de YouTube.

CONCLUSIONES

- ➡ La publicidad de YouTube no genera suficientes ingresos como para poder vivir de ello, apenas un 14% puede hacerlo. La plataforma desembolsa entre 2 céntimos y 3 euros por cada 1000 reproducciones.
- ➡ Los YouTubers pueden llegar a recibir por contratación en campañas publicitarias entre 200 y 1000 euros.
- ➡ YouTube utiliza el llamado marketing viral, que consiste en utilizar las comunicaciones entre iguales para distribuir un mensaje.
- ➡ Los vídeos más vistos de YouTube son vídeos musicales.
- ➡ Tan solo un 12,16% de los 130 jóvenes encuestados no consume YouTube, por lo que la publicidad en esta plataforma es una forma rápida y viable de que las marcas lleguen a más consumidores.
- ➡ Las recomendaciones de los YouTubers influyen más que la propia publicidad a la hora de consumir.
- ➡ Casi un tercio de los jóvenes encuestados no son conscientes de que, al tener una cuenta de Google, automáticamente eres usuario de YouTube.

La mayoría de encuestados cree que un YouTuber puede ganar mucho dinero gracias a la publicidad de YouTube.

11- ¿Cuánto dinero crees que puede ganar un YouTuber al mes gracias a la publicidad en YouTube?



BIBLIOGRAFÍA Y WEBGRAFÍA

- El País. YouTube se lo pone más difícil a los 'youtubers' para ganar dinero. [en línea] El País. 17/1/18. <https://elpais.com/economia/2018/01/17/actualidad/1516186359_743225.html>
- Romera, Isabel. El Marketing de influencers, una nueva vía de hacer publicidad. [en línea] El Economista. 23/3/16 <<http://www.eleconomista.es/tecnologia/noticias/7442029/03/16/El-Marketing-de-influencers-una-nueva-via-de-hacer-publicidad.html>>
- Giménez, Laura. Informe de Marketing de Influencers en 2017. [en línea] 19/9/17 <<https://www.digitalmarta.com/blog/informe-marketing-de-influencers-2017/>>
- Sierra, Marcos. ¿Cuánto paga Youtube? [en línea] 25/4/17 <http://www.vozpupuli.com/altavoz/tecnologia/cuanto-paga-youtube_0_1020198851.html>

PREMIO

MODALIDAD PÓSTER

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

Entre el pasado y el futuro: acercamiento virtual a la villa romana *los Villaricos*

María José Ganga Vicente

Tutor:

Pedro Peinado Rocamora

IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

ENTRE EL PASADO Y EL FUTURO: ACERCAMIENTO VIRTUAL A LA VILLA ROMANA LOS VILLARICOS



María José
Ganga Vicente

Metodología de las aplicaciones tecnológicas:

QGIS: programa para la elaboración del mapa de las villas mediante la inserción de coordenadas.

InkScape: aplicación para dibujar perfiles de cerámica a ordenador.

PhotoScan: programa de manipulación de imágenes digitales, mediante la combinación de técnicas de fotogrametría digital y visión por ordenador, para generar una reconstrucción 3D del entorno.

Draftsight: aplicación para vectorizar las imágenes de planimetría.

Blender: software que se utilizó para unir los modelos y mejorar su calidad.
(Fuente: documentos del CEPOAT)

Mapa de las villas romanas de la Región de Murcia



La arqueología virtual es una nueva técnica que ha surgido, gracias a las nuevas tecnologías emergentes, para difundir y preservar el patrimonio histórico-cultural.

CALDARIUM
(baño caliente)

TEPIDARIUM
(baño templado)

FRIGIDARIUM
(baño frío)

CANAL (suministra el agua a las termas)

Lucerna africana del siglo V-VII d.C.



YouTube Modelos 3D Villaricos

NATATIO
(piscina)

APODYTERIUM
(vestuario)



Villaricos, hoy



Conclusiones y aplicaciones del proyecto:

- **Fin divulgativo:** las nuevas tecnologías hacen que se difunda ampliamente nuestro legado histórico.
- **Fin social:** todas las personas pueden acceder a estos contenidos, independientemente de sus características personales.
- **Fin pedagógico:** los soportes virtuales pueden utilizarse in situ o en cualquier aula educativa.

MENCIÓN ESPECIAL

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

Área de conocimiento: Ciencias y Tecnología

La química en los juguetes: ensayos sobre seguridad

María Férez Puche

Coordinador:

José María Olmos Nicolás

IES Alcántara. Alcantarilla

«No hay que temer a nada en la vida, sólo hay que comprender».

Marie Curie (1867– 1934)

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	583
1. INTRODUCCIÓN	585
2. ESTADO DE LA CUESTIÓN	592
3. DESARROLLO DEL TEMA	595
3.1. Juguetes	595
3.2. Industria del juguete	611
3.3. Juguetes y seguridad química	625
3.4. Normativa y legislación sobre los juguetes	644
3.5. Profundización en las normas utilizadas en la investigación	656
4. DISEÑO EXPERIMENTAL	670
4.1. Inflamabilidad	670
4.2. Migración de metales pesados	682
4.3. Medición del pH	696
4.4. Comprobación de la presencia de ftalatos	704
4.5. Estudio sociológico: evaluación de los conocimientos de la población	725
5. CONCLUSIONES	745

6. BIBLIOGRAFÍA	749
Anexo I. Cuestionario para padres	751
Anexo II: Cuestionario para niños	757

AGRADECIMIENTOS

En primer lugar, quiero agradecer a mi tutor, José María Olmos Nicolás, su confianza en este proyecto en todo momento, a pesar de las dificultades que han ido surgiendo. Su ayuda y su apoyo constantes son un gran ejemplo de dedicación y amor a su trabajo y a la investigación.

En segundo lugar, agradecer su ayuda a Juan Francisco Jordán Montes, profesor de la asignatura Proyecto de Investigación, y al resto de profesores, por la gran labor que cumplen en la sociedad, la enseñanza. Sois un pilar fundamental en la construcción de grandes personas, porque también sois un modelo a seguir.

En tercer lugar, a mis compañeros de clase, por acompañarme en esta aventura que ha sido la realización de un Proyecto de Investigación, y el Bachillerato en general.

Quiero agradecer su colaboración en este proyecto a los colegios de educación pública del municipio C.E.I.P “Campoamor”, C.E.I.P “Jara Carrillo” y C.E.I.P “Las Tejeras”, a cuyos alumnos de Educación Infantil (5 años) y primer curso de Educación Primaria, y a sus respectivos padres, se han realizado las encuestas que forman parte de esta investigación. Del mismo modo, agradecer al I.E.S “Juan Carlos I” de Murcia su ayuda y colaboración en la realización de la parte experimental, en concreto a los profesores José María Espinosa Bernal y Raquel Ortega Gascón.

Por último, quiero agradecer a mi familia y amigos su comprensión en los momentos duros y su amor que, día tras día, me empuja a continuar creciendo como persona. Gracias por la fe que tenéis en mí. En especial, y no podría ser de otra manera, a mi tío, José Francisco Garrigós García, quien sembró en mí la semilla de la curiosidad, de la búsqueda del conocimiento, y de la idea de este proyecto, acompañándome en su desarrollo desde los conceptos que entendía a la primera,

hasta las dudas más insignificantes que surgían por los nervios. Nos une algo tan bonito, e importante, como lo es la Química para los dos.

1

INTRODUCCIÓN

Los juguetes constituyen un elemento fundamental en la vida de todo ser humano, independientemente del sexo o la edad. Entendemos un juguete como “todo producto o material diseñado o inequívocamente previsto para el uso lúdico de niños (0–9 años de edad) y adolescentes (10–18 años de edad)¹”.

Dentro del mundo de los juguetes existe una amplia clasificación donde se inscriben los distintos tipos, abarcando el mayor número posible de casos de juego. Distinguimos así entre juguetes funcionales, juguetes acuáticos, juguetes de actividad, juguetes químicos, juegos de mesa olfativos, juegos gustativos, etc.

El juguete se encuentra entre los productos comerciales sometidos a una mayor carga normativa en términos de seguridad. Dado que el niño, un sujeto muy vulnerable, es su destinatario final, las autoridades tienen la obligación de establecer un marco legal que le proteja en todos los ámbitos, siendo el juguete el primer producto al que se dotó de una normativa específica y el único producto que la posee entre todos los destinados al público infantil.

En consecuencia, la normativa vigente engloba desde legislación universal como la International Standard Organization (ISO) hasta la European Norm (EN) o la normativa española (UNE). Además, existen varias directivas de consumo, siendo Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals (REACH) la más conocida y

¹ Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, 2006, p.1

utilizada.

Las actividades lúdicas en niños y los juguetes son siempre un tema de actualidad y de gran importancia social, que siempre me ha sido de gran interés y preocupación, motivo por el cual he decidido escogerlo como objeto de estudio.

El hábito del juego perdura a través del tiempo en la cultura de nuestra especie e incluso podríamos considerarlo parte de nuestro diseño biológico, dada la tendencia natural del ser humano a fabricar herramientas y otros útiles y utilizarlos para mejorar su calidad de vida.

Así, es propio de los niños jugar. Es un reflejo de su ambición y su ilusión por conocer el mundo, apropiándose de cualquier objeto que se encuentre a su alcance. Por esto, es nuestra labor prestar especial atención a los juguetes y la seguridad que garantizan.

Existen cada vez más denuncias sobre intoxicación, envenenamientos agudos, quemaduras químicas y/u otro tipo de heridas físicas producidas por los juguetes durante su uso, como pueden ser laceraciones ocasionadas por puntas, asfixia al ingerir piezas pequeñas que se desprenden del juguete, etc.

Esto se debe, en la mayoría de los casos, al aumento en el número de juguetes que son importados de otros países, principalmente de China, y que no cumplen con la normativa vigente en nuestro país. Sin embargo, el control y la regulación de sustancias químicas en los juguetes importados se han incrementado en los últimos años, lo que vaticina un futuro en el que se cumpla la normativa a nivel internacional, combatiendo a su vez el fraude y contrabando de estos productos.

La principal hipótesis con la que se trabaja en la presente investigación es la siguiente: tras haber realizado los correspondientes ensayos sobre seguridad, se comprobará que la mayoría de los juguetes disponibles en nuestro entorno comercial

cumplen con la normativa vigente, a excepción de aquellos que no cuentan con el etiquetado CE, dado que provienen de un sector diferente del mercado.

Considerando toda esta información, los objetivos que se pretenden alcanzar durante y al finalizar este proyecto de investigación son los siguientes:

- Estudiar el término “juguete” y todos los ámbitos que abarca, así como su clasificación en distintas áreas.
- Analizar la normativa vigente y su efectividad en la regulación y el control de la seguridad de los juguetes a nivel internacional, europeo y nacional.
- Reproducir de manera correcta en el laboratorio una selección de ensayos descritos en la normativa vigente, relacionándolos con los procesos que se producen en nuestro organismo, utilizando distintos tipos de juguete.
- Comprobar la seguridad de una selección de juguetes disponibles actualmente en el mercado.
- Valorar los conocimientos de la población sobre los componentes de los juguetes, los posibles peligros que conlleva el uso de juguetes de mala calidad y la normativa que regula su seguridad, así como del porcentaje de consumo de productos que no cumplen con dicha normativa.

Durante el proceso de la investigación se utilizarán distintos métodos, siendo el primero de ellos la búsqueda de información con el objetivo de documentarme y adquirir el mayor conocimiento posible sobre el tema en cuestión. Para ello, dispondré de bibliografía obtenida en bibliotecas y cedida por profesionales del ámbito en el que se realiza la investigación, además de consultar una webgrafía que incluye tanto información teórica y práctica sobre los juguetes y los ensayos que se realizarán como investigaciones previas en la materia que serán de gran utilidad.

Se revisará, del mismo modo, toda la legislación y normativa necesaria y disponible, con el fin de conocer los fundamentos de la misma y las necesidades y procedimientos necesarios para la recreación de los ensayos propuestos para analizar la seguridad en cada tipo de juguete con el que se va a experimentar.

Esto debe servir para la realización de un marco teórico amplio y detallado sobre el objeto de estudio, además de constituir una base teórica para el posterior diseño del trabajo de campo, pues los ensayos sobre seguridad a realizar vienen descritos por la normativa correspondiente en cada caso.

A continuación, se realizarán los correspondientes diseños experimentales. En primer lugar, se analizará la resistencia a la inflamabilidad en peluches, cuyos materiales pertenecen a la categoría III en la clasificación de los materiales de los juguetes. Se trata de un ensayo sencillo y muy visual, que aporta datos inmediatos que pueden ser comparados con aquellos que proporciona la legislación, de manera que la evaluación de la seguridad del juguete se hace inmediata. Aun así, debe realizarse con precaución, puesto que la llama puede descontrolarse, y debemos ser muy precisos con la medición del tiempo de propagación de la llama.

En segundo lugar, se analizará la migración de metales pesados en plástico, madera y papel, materiales pertenecientes también a la categoría III, de juguetes como piezas de puzzles de madera, vehículos con forma de animal o libros para colorear. Para ello, se realizará un filtrado de las muestras y su preparado para ser analizadas, posteriormente, en un espectrómetro de llama o plasma que nos proporcionará los porcentajes en los que se encuentra cada sustancia en el juguete, resultados que se compararán con la normativa para ser evaluados y comentados. El espectrómetro que utilizaremos, al ser un dispositivo profesional de calidad, pertenece al Instituto Tecnológico de producto Infantil y Ocio (AIJU).

En tercer lugar, se analizará el pH contenido en diferentes muestras de pinturas de dedos, preferiblemente de color rojo, con el objeto de comprobar su aptitud para ser introducidas en el mercado y, siguiendo con la línea de la investigación, su seguridad como útiles infantiles en relación con la normativa vigente.

El último ensayo a realizar se corresponde con la directiva REACH y consiste en una medición del nivel de ftalatos en distintas muestras de juguetes de plástico, como las ventosas de las flechas de una pistola de juguete. El procedimiento requiere de una fase de extracción de la muestra y una fase de preparación de la muestra para ser analizada, a continuación, por un cromatógrafo CG-MS por cortesía del Tecnológico de producto Infantil y Ocio (AIJU), siguiendo en ambos casos el proceso descrito en la normativa.

En todos estos ensayos se pretende recrear las condiciones de juego en las que podría encontrarse un niño, como serían el peligro de quemaduras al prender un peluche desde distintas partes en el primer caso, los procesos digestivos que ocurren en nuestro estómago y la absorción de sustancias tóxicas en el segundo caso, el riesgo de intoxicación por ingestión de pintura de dedos con niveles de pH que se alejan del intervalo de seguridad en el tercer caso y por último la intoxicación aguda por ingestión de ftalatos presentes en los materiales (plásticos) de los juguetes en el último experimento.

Además, se realizará una evaluación de los conocimientos de la población sobre los componentes de los juguetes, los posibles peligros que conlleva el uso de juguetes de mala calidad y la normativa que regula su seguridad, así como del porcentaje de consumo de productos que no cumplen con dicha normativa.

Para ello, se proporcionará un cuestionario de elaboración propia a una selección de niños menores de 6 años del municipio de Alcantarilla, así como a la población

adulta, específicamente a aquellos que son padres, para calificar sus conocimientos en la materia.

Este análisis es bastante subjetivo ya que depende de cada individuo encuestado y la sinceridad con la que conteste las preguntas. Así, podría presentarse otra dificultad, como sería la abstención de la población que se prevé encuestar a la realización de dicho cuestionario o la imposibilidad de contactar con todos los sujetos que se desea encuestar y, por tanto, un menor contraste de los datos, que serán a su vez menos significativos.

Del mismo modo, y a pesar de basar nuestros ensayos en aquellos que describe la normativa referente a los juguetes como ya se ha mencionado, se deben tener en cuenta las limitaciones inherentes a este estudio, puesto que la mayoría de los experimentos se realizarán en el laboratorio de un instituto de Educación Secundaria, con materiales de menor calidad, precisión y sensibilidad, sin disponer de las condiciones exactas necesarias para el perfecto desarrollo de los mismos.

La conclusión principal que se prevé obtener tras haber realizado el trabajo coincide con la hipótesis propuesta, pues se espera comprobar, una vez realizados los ensayos sobre seguridad correspondiente a cada juguete propuesto, que aquellos que contaban con el etiquetado CE cumplen con la normativa establecida, mientras que los que no lo poseen y, además, se han obtenido en un mercado específico, no la cumplen.

Sobre la evaluación de conocimientos de la población, se espera que la mayoría de la población adulta (padres) presente una actitud ignorante ante el tema, mientras que los niños deberían contestar adecuadamente a su cuestionario sin problemas.

Se espera que las respuestas relacionadas con la importancia del cumplimiento de la normativa y la seguridad en el ámbito de juego sean positivas.

Personalmente, considero el tema de estudio de una gran relevancia moral y social. Todos somos conscientes de la necesidad de garantizar la seguridad de los niños y adolescentes en el ámbito de juego. Además, los niveles de toxicidad presentes en algunos juguetes son intolerables, y suponen un alto riesgo para los consumidores.

Por otro lado, es muy importante ejercer cierto control sobre los productos de consumo de nuestra sociedad, especialmente aquellos cuyos destinatarios son los niños.

2

ESTADO DE LA CUESTIÓN

Sería una tarea bastante difícil intentar proporcionar una fecha exacta para el origen de los juguetes. Hoy día, las referencias arqueológicas indican que su historia es tan antigua como la propia humanidad.

La industria del juguete es un sector permanente en el comercio mundial y su movimiento se ha incrementado, aprovechando que el flujo de productos entre los países ha aumentado considerablemente en el último siglo, gracias a la mejora de las comunicaciones y las relaciones internacionales.

Sin embargo, la idea de que los juguetes pudieran suponer un peligro para los usuarios tardó algo más de tiempo en aparecer. Aunque existían controles de calidad sobre cualquier producto que se comercializara para su salida al mercado, no hubo ninguna legislación específica sobre el juguete en Europa hasta los años 80. En España habríamos de esperar hasta 1985, año de la publicación del Real Decreto 2330/85 «Normas de seguridad de juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma».

Desde entonces, se han realizado modificaciones de la legislación adaptándose a los nuevos problemas y necesidades que iban surgiendo, como la aparición de nuevos elementos.

Dicha normativa se cumple en la mayoría de los productos comercializados, aquellos que cuentan con el conocido etiquetado CE. Además, existen directivas sobre los juguetes que necesitan cumplirse estrictamente para poder sacar el producto al

mercado, como son CEPSA en Estados Unidos y REACH, mencionada anteriormente, en Europa. Toda esta legislación queda recogida en el Boletín Oficial del Estado (BOE) y en diversos documentos divulgativos y de concienciación.

Así, se han ido creando del mismo modo listas de alertas donde se publican los productos del mercado que han sido retirados por no cumplir la normativa, entre los que se encuentran juguetes. Un ejemplo sería RAPEX (Rapid Alert System).

Actualmente, los juguetes se someten continuamente a nuevas investigaciones, dado el aumento de la producción y el comercio que ha experimentado el sector, así como los nuevos materiales y tecnologías que han comenzado a incluirse en dicho producto.

En España, la mayor parte de dichas investigaciones se llevan a cabo desde laboratorios privados o entidades como el Instituto Tecnológico de Producto Infantil y Ocio. A nivel internacional existen asociaciones como la Société Générale de Surveillance (Suiza), Intertek (Reino Unido), Giocattoli (Italia) y, hoy día, laboratorios asiáticos que se han incorporado en los últimos años, mejorando así el control ejercido sobre los juguetes y, por tanto, su calidad.

Cabe mencionar, del mismo modo, la labor de asociaciones como el Servicio Oficial de Inspección, Vigilancia y Regulación del Comercio Exterior (SOIVRE), encargado del control y la seguridad de las importaciones en general, donde se incluyen los juguetes.

En cuanto a la divulgación, este tema ha ido adquiriendo más importancia e interés social recientemente, lo que ha favorecido la publicación de diversos documentos relacionados con el ámbito de los juguetes, como la Guía del Jugete, un documento informativo publicado por Área de Gobierno de Economía y Empleo de la Comunidad de Madrid, dentro del Instituto Municipal de Consumo; Los Juguetes y la Seguridad

Química, un documento de reflexión publicado por el Grupo de Trabajo del Comité Permanente del Intergovernmental Forum on Chemical Safety (IFCS); documentos informativos como La aplicación de la Normativa de Seguridad en la Fabricación y Venta de Juguetes en España (Cristina Miró Linares, Oliver Giner Cardona) publicado por la Asociación Española de Fabricantes de Juguetes (AEFJ); o incluso documentos legislativos específicos sobre la seguridad química de los juguetes, como la Disposición 14252 del BOE núm. 209 de 2011.

3

DESARROLLO DEL TEMA

3.1. Juguetes

Los juguetes constituyen un amplio sector de la industria y el comercio internacional. Cada uno de nosotros ha tenido entre sus manos multitud de juguetes, la mayoría sin preguntarnos cuáles eran los posibles riesgos que este acto conllevaba.

En primer lugar, necesitamos ser capaces de responder a la pregunta de qué es un juguete, puesto que es posible que muchos otros objetos realicen este papel sin haber sido concebidos con ese propósito en concreto.

Describir correctamente el ámbito de juego es igualmente importante para poder conocer las implicaciones del mismo, las consideraciones que debemos realizar y todos los entornos y procesos que abarca y desarrolla.

Revisaremos de forma sencilla los materiales utilizados en la fabricación de juguetes, relacionándolos con los riesgos y peligros que conllevan y los tipos de juguetes en los que los podemos encontrar, así como con algunas referencias al procedimiento experimental que se desarrollará posteriormente.

Todo esto nos permitirá poder clasificar los juguetes de acuerdo a distintos criterios de la forma más concreta y precisa posible, para tener un concepto claro de los mismos que ayudará a comprender mejor el resto del proceso de investigación.

3.1.1. Definición

Encontramos numerosas definiciones que pueden aplicarse al término juguete. Generalmente, estas dependen de la fuente de la que proviene dicha definición. Es decir, existen diferencias técnicas entre la definición que podemos obtener de un diccionario de la lengua española, una multinacional del sector, un comité de seguridad química o un real decreto perteneciente a la legislación que se encarga de su regularización.

De este modo, la definición más utilizada es la estándar: “Objeto que sirve para entretenerse”, aunque también podemos encontrarlo descrito como todo “objeto con el que los niños juegan y desarrollan determinadas capacidades”².

Especificando más, podemos entender los juguetes como “productos diseñados o previstos, exclusivamente o no, para ser utilizados con fines de juego por niños menores de catorce años”³.

A efectos del mismo decreto, no se consideran juguetes los siguientes productos:

- Objetos decorativos para fiestas y celebraciones.
- Productos para coleccionistas adultos, como modelos a escala detallados o kits de montaje de los mismos, que deben contener una indicación visible y legible de que están destinados a mayores de 14 años.
- Equipos deportivos, como patines de ruedas o en línea, destinados a niños con una masa corporal superiora veinte kilogramos.

² Real Academia Española. (s.f.). Diccionario de la lengua española (22.a ed.). Consultado en <http://www.rae.es/rae.html>

³Real Decreto 1205/2011 sobre la seguridad de los juguetes. Boletín Oficial del Estado, 2011, p. 94877-94911

- Bicicletas con una altura máxima del sillín superior a 435 milímetros.
- Patines y otros medios de transporte diseñados para el deporte o para el uso en vías públicas.
- Equipo acuático destinado a utilizarse en aguas profundas o para el aprendizaje a nadar de los niños.
- Rompecabezas de más de quinientas piezas.
- Armas y pistolas de gas comprimidos (se exceptúan las de agua) y arcos de tiro de más de 120 centímetros de largo.
- Fuegos artificiales, así como juegos y productos que utilizan proyectiles puntiagudos.

Para completar la definición, podemos añadir la descrita en el Documento de reflexión del Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química titulado Los juguetes y la seguridad química y publicado en 2006: “Todo producto o material diseñado o inequívocamente previsto para el uso lúdico de niños (0–9 años de edad) y adolescentes (10– 18 años de edad)”⁴.

Las capacidades intelectuales, psíquicas, emocionales y motoras del niño se desarrollan de forma más eficaz a través del juego y los juguetes. Éstos ocupan un lugar considerable en la vida de los pequeños y contribuyen al desarrollo de diferentes aspectos de la personalidad infantil⁵. Obtenemos de este autor una definición algo más amplia y filosófica en cierto sentido.

Para él, un juguete es cualquier objeto o material que el niño utiliza en sus juegos;

⁴ Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, 2006, p.1

⁵ Cabaleiro, V. M. Prevención de riesgos laborales en Educación Infantil: cómo garantizar la seguridad y la protección de la salud en el aula. Vigo: Ideaspropias Editorial, 2010. 148 p.

un palo, una hoja, una caja, una botella, un tobogán, un puzle, etc., y puede servir para realizar infinidad de juegos de acuerdo a sus necesidades y etapas del desarrollo. El juguete perfecto será, por tanto, aquel que contribuya de manera eficaz en el desarrollo físico, mental y social, que cumpla de manera general otras capacidades concretas que previamente hayan planificado y programado y que cumpla unas normas básicas de seguridad y respeto con el entorno de juego.

Podríamos preguntarnos tras esta reflexión qué abarca entonces la definición de juguete. Conviene tener presente que en los países subdesarrollados o en vías de desarrollo, los niños también tienen derecho a jugar. La mayoría de las veces, sin embargo, no disponen de los juguetes adecuados, por lo que utilizan objetos hallados en basureros, vertederos o en las calles que llaman su atención. Estos objetos constituyen un riesgo aún mayor debido a su procedencia desconocida y, frecuentemente, de desecho de otro individuo.

Debemos ser conscientes de que este dato es una realidad presente en nuestro mundo y que debe combatirse, del mismo modo que debe asegurarse la seguridad de los juguetes que pueda comprar un padre millonario a sus hijos, que no por ello podemos cualificar de seguros sin consultarlos primero.

De cualquier forma, considero necesario destacar la descripción del Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, puesto que es la que más se acerca a la realidad de nuestro proyecto de investigación y la más técnica, por lo que la hemos utilizado para seleccionar de acuerdo con ella las muestras utilizadas para el desarrollo de los experimentos.

Esta información nos permite comprobar que las muestras utilizadas en nuestra investigación son juguetes.

3.1.2. El ámbito de juego

Desde que existe el ser humano, existe la iniciativa y la necesidad de distracción, ocio, diversión. Este comportamiento es más notable durante la etapa infantil. El hombre siempre ha desarrollado objetos para alcanzar estos objetivos.

El juego es una actividad fundamental. Mediante el mismo, y de forma lúdica, el niño descubre y reproduce las costumbres del mundo a su alrededor y aprende a relacionarse con otros niños. La estimulación de la capacidad del juego en niños es un factor contribuyente a su posterior desarrollo.



Figura 1. Niños jugando con ruedas. Fuente: www.lavozdelmuro.net

¿Por qué no jugar a ser humanos? El juego nos define tanto como seres humanos como el hecho de pensar, hablar, saber o saber que sabemos. La tendencia a jugar de los hombres de cualquier cultura y edad es universal. Muchos pueblos comparten juegos, lo cual resulta curioso cuando no existe ningún tipo de influencia cultural o comunicación entre dichos pueblos.

El juego es, a su vez, una realidad antropológica, una actividad necesaria, conformada como un impulso vital que nos acerca a la realidad de la vida y nos permite descubrir el mundo. A través de esta práctica, además, conseguimos establecer contacto con la sociedad. Igualmente crecemos de forma individual, desarrollando nuestras capacidades sensitivas, intelectuales, locomotoras, etc.

La fuerza motivadora y el interés intrínseco que los niños incluyen en sus juegos nacen de la propia naturaleza del ser humano, por lo que el juego y el aprendizaje están relacionados⁶.

Los adultos, a la hora de elegir el juguete más adecuado, debemos considerar los tipos de juego que el niño prefiere, escogiendo juguetes educativos, divertidos y, sobre todo, seguros.

Los juguetes, que desempeñan un papel importante en el desarrollo infantil, pueden ser muy peligrosos. Cada año miles de niños se lesionan con sus juguetes. La responsabilidad de elegir juguetes seguros queda en manos de los padres. Deben enseñar al niño a utilizarlos correctamente para evitar se transformen en un riesgo.

En relación a la etapa de la infancia en la cual se encuentre el niño, existe un rango de juguetes que se adecuan a sus necesidades y sus condiciones, contribuyendo simultáneamente a su desarrollo.

Por ejemplo, durante los primeros seis meses de edad, los niños son capaces de seguir con la mirada el movimiento de personas y objetos, distinguir formas y colores y mantenerse sentados. Es también durante este periodo cuando descubren la funcionalidad de su propio cuerpo. Por ello, se recomiendan juguetes como sonajeros de colores y elementos con sonido, muñecos y mordedores de goma para el crecimiento de los dientes y juguetes que presenten un gran contraste de colores

⁶ Ortega Ruiz, R. El juego infantil y la construcción social del conocimiento. Sevilla: Ediciones Alfar, 1992. 280 p

y diferentes texturas.

En contraste, un niño entre los nueve y los once años presente características sumamente diferentes: individualismo, preferencia por las nuevas tecnologías, que ya controlan y manejan con independencia, visualización de las actividades complicadas como un reto, relación con amigos, etc.

Necesitarán, entonces, juguetes manuales, de estrategia o ingenio, complementos deportivos como bicicletas o patines, construcciones o maquetes e, inevitablemente, videojuegos.

Aparentemente seguros, los nuevos juguetes tecnológicos entrañan también un importante riesgo, muchas veces más psicológico que físico, puesto que pueden conducir al niño a la adicción o el aislamiento y esto, a su vez, a trastornos alimenticios y del sueño.



Figura 2. Niños jugando con videoconsolas. Fuente: www.antena3.com

Por otro lado, los niños con algún tipo de discapacidad requieren también de unos juguetes específicos o modificados, puesto que a menudo la finalidad o el modo en que los usan es diferente al resto de niños. Se debe partir siempre de sus capacidades de acción y nunca limitar el entorno de juego, puesto que la mayoría de estos niños

son muy creativos con una gran imaginación.

Los niños interactúan y experimentan con los juguetes como con cualquier otro objeto de su entorno. Su comportamiento conlleva acciones como llevarse a la boca los juguetes, morderlos, chuparlos, golpearlos, olerlos, doblarlos, lanzarlos, etc. Podrían intentar ingerir pequeños fragmentos desprendidos o introducirlos en su nariz.

Si bien ciertas conductas tienden a coincidir con determinadas edades cronológicas, otros comportamientos normales perduran mucho después de la edad promedio. Este rango se extiende mucho más cuando se trata de niños con discapacidades o retrasos en su desarrollo, problemas emocionales o de comportamiento u otras condiciones.

En las últimas décadas ha florecido una industria dedicada a la fabricación de instrumentos y juguetes que permiten desplegar la enorme actividad exploradora a partir de los primeros años de vida de un niño. Es por ello que ante esta gran capacidad de descomponer, abrir, decolorar cuanto cae en sus manos o en su boca, es importante asegurar que dichos juguetes no son tóxicos ni presentan ningún otro riesgo para el usuario⁷.

Es cierto que a través de las generaciones los juguetes han sufrido cambios muy diversos, desde sencillas cuerdas o elásticos en las décadas pasadas hasta instrumentos tecnológicos muy avanzados en la actualidad. Podemos considerar que los riesgos y peligros que encierran han aumentado desde entonces, debido a la increíble complejidad que los juguetes han ido obteniendo, así como los nuevos materiales empleados.

⁷ Linaza Merino, J.L. *Jugar y aprender*. Madrid: Alhambra Longman, 1991. 72 p.

3.1.3. Clasificación

Dado que la acción de jugar es muy diversa, atendiendo a la demanda de los consumidores y buscando la innovación y la singularidad del producto para enfrentarse así a la competencia del mercado, la cantidad de juguetes que podemos encontrar es muy amplia y variada.

En primer lugar, podemos clasificar los juguetes según su tipo, en razón a la actividad a la que son destinados. Según el Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes, existen, así:

- Juguetes funcionales, caracterizados por funcionar y utilizarse de la misma manera que un producto, un aparato o una instalación destinados a ser usados por adultos. Normalmente, constituyen un modelo a escala de estos. Algunos ejemplos serían una cocina a escala capaz de producir calor o con un sistema de agua o un kit de bricolaje para niños.
- Juguetes acuáticos, aquellos destinados a ser utilizados en aguas poco profundas o capaces de soportar el peso de un niño sobre el agua. Por ejemplo, flotadores y colchonetas, muñecas sumergibles, etc.
- Juguetes de actividad, destinados al uso doméstico, cuya estructura permanece inmóvil durante la actividad, pues son el medio para que el niño la practique. Dentro de este grupo se inscriben los columpios, las paredes de escalada o una comba, entre otros.
- Juguetes químicos, destinados al manejo directo de sustancias y mezclas químicas, de acuerdo con la edad y bajo la supervisión de un adulto.
- Juegos de mesa olfativos, cuyo objeto es ayudar al niño a reconocer distintos olores y/o sabores.

- Juegos gustativos, cuyo objeto es permitir que los niños fabriquen sus propios alimentos (generalmente se trata de helados o golosinas) utilizando ingredientes alimentarios tales como polvos, edulcorantes, líquidos y aromas.
- Kit de cosméticos, destinados a la utilización y/o fabricación por parte del niño de maquillaje, esmaltes, geles, champú, espumas de baño, etc.
- Además, podemos encontrar:
- Juegos de estimulación sensorial, como sonajeros, mordedores, muñecas, peluches... Estos juguetes permiten trabajar la inteligencia sensorial y motriz, la coordinación óculo-manual y la percepción de materiales, texturas y formas diferentes.
- Rompecabezas, encajes y puzles, siempre de menos de 500 piezas para ser considerados juguetes, que permiten realizar ejercicios de asociación y lógica.
- Juegos de construcción, que desarrollan la habilidad manual y favorecen la imaginación y la creatividad. Pueden estar formados por piezas diversas como cubos, bloques, ladrillos, piezas magnéticas...
- Juguetes musicales, destinados a producir sonido. Algunos ejemplos son tambores, panderetas, maracas, silbatos, etc.
- Libros de juego, que pueden ser de distintos materiales, presentan un contenido muy variado que constituye el primer acercamiento de los niños a la lectura.
- En segundo lugar, los juguetes se clasifican en tres categorías, atendiendo a los materiales que los conforman.
- Categoría I: material seco, quebradizo, en polvo o maleable. Pertenecen a esta categoría materiales como la tiza o la plastilina.
- Categoría II: material líquido o pegajoso. Por ejemplo, pinturas líquidas, barras de

pegamento, soluciones de burbujas, etc.

- Categoría III: material para juguetes raspado, como plástico, revestimiento de pintura o textiles.

Esta clasificación se utiliza a la hora de analizar muestras provenientes de dichos juguetes, con el fin de analizarlas para garantizar su seguridad y adecuación para ser utilizadas posteriormente. Por ello, será la clasificación que seguiremos durante el procedimiento de la investigación, y que retomaremos más adelante a la hora de explicar los diferentes ensayos.

3.1.4. Materiales utilizados en la fabricación de juguetes

El material más utilizado para la fabricación de juguetes es el plástico. Comúnmente escuchamos referencias a nuestra época como la “Era de los plásticos”. Es bien cierto que el uso de los plásticos o polímeros se ha incrementado muy notablemente como parte de la modernidad que ha transformado tanto los hogares como otros ambientes.

La cantidad de aplicaciones de los materiales plásticos no cesa de crecer e, incluso, los polímeros han incursionado en campos tradicionalmente dominados por los metales y por el vidrio. En el caso concreto de los juguetes, el plástico se ha convertido en el gran sustituyente de materiales como la madera o los textiles.



Figuras 3 y 4. Peonzas de madera y de plástico. Fuente: www.todocolecciom.net y www.amazon.com

Un ejemplo sería el de la peonza, juguete tradicionalmente fabricado con maderas duras (espino, encina, boj o haya) que en la actualidad está compuesto por materiales sintéticos como plásticos, fibra de carbono, neopreno y otros polímeros.

El plástico es un material que incorpora diferentes tipos de aditivos con el fin de obtener las diversas propiedades que posee como material y que permiten toda esa gran gama de aplicaciones.

Entre dichos aditivos se pueden mencionar agentes de carga, antioxidantes, retardadores de flama y plastificantes. Estos últimos nos ofrecen la posibilidad incrementar la flexibilidad de ciertos plásticos rígidos como el cloruro de polivinilo (PVC), que es un polímero termoplástico utilizado en la elaboración de tubos rígidos y válvulas. Al ser mezclado con diferentes proporciones de plastificante se obtienen materiales flexibles, que son utilizados en la elaboración de otros productos, entre los que se encuentran los juguetes y otros materiales de uso infantil, como las chupetas.

Entre los agentes de plastificación más ampliamente utilizados por la industria del plástico se encuentran algunos ésteres del ácido ftálico (ftalatos), como, por ejemplo, el ftalato de di(2-etilhexilo) (FDEH), cuyos efectos adversos se mencionan más adelante. La concentración de los ftalatos dentro de la matriz polimérica alcanza comúnmente concentraciones de alrededor de 50 % en peso. Como estos plastificantes no son polimerizados dentro de la matriz plástica, pueden desprenderse con el tiempo y el uso y emigrar al ambiente. De este modo sucede la exposición de los seres vivos a estos compuestos.

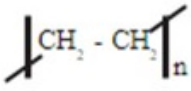
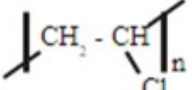
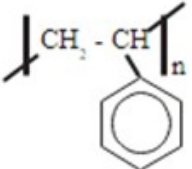
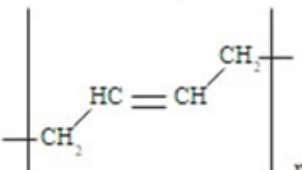
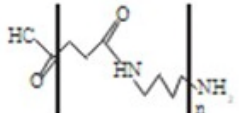
Nombre	Estructura	Aplicaciones
Poliétileno (PE)		Bolsas, empaques, envases
Cloruro de polivinilo (CPV)		Juguetes, tubería, botellas, chupones, etc.
Poliestireno (PS)		Vasos, envases
Polibutadieno (PB)		Adhesivos, recubrimientos, chupones
Nylon 66		Fibras

Tabla 1. Estructuras de algunos polímeros y sus aplicaciones. Fuente:
www.educacionquimica.wordpress.com

Otro de los materiales utilizados en la fabricación de juguetes es la madera. La madera, una de las materias primas de origen vegetal, se encuentra en los árboles de tallo leñoso (que tienen tronco). De manera general, es utilizada para la fabricación de productos como muebles diversos (mesas, sillas, camas, armarios, etc.) y en tecnología se usa para realizar muchos proyectos.

La madera es un recurso renovable, abundante, orgánico, económico y fácilmente manejable. Está compuesta por fibras de celulosa y lignina, que le proporciona rigidez y dureza. Por sus fibras circulan y se almacenan sustancias como agua, resinas, aceites, sales, etc. En su composición química destacan el hidrógeno, el oxígeno, el

carbono y el nitrógeno con cantidades menores de potasio, sodio, calcio, silicio y otros elementos.

Debido a su origen natural, la madera entra en descomposición bajo la acción de ciertos microorganismos, por lo que es necesario tratarla con productos artificiales para garantizar su conservación a la hora de ser utilizada como material de fabricación de productos de consumo, independientemente de cuales sean estos productos.

En el área de los juguetes, una vez que la madera ha sido acondicionada para su uso, se somete también a procesos de recubrimiento o pintura. Este material suele recubrirse con cera, aunque este en un uso menos extendido, pues en su mayoría los juguetes de madera se encuentran pintados de forma tradicional, utilizando tintes que contienen aditivos químicos.

De la madera, y más concretamente de la celulosa que esta contiene, se obtienen otros dos materiales utilizados en juguetes, el papel y el cartón. Tras el proceso de extracción y acondicionamiento, se editan para conformar productos como cajas, puzles o libros, entre otros.

En último lugar se encuentran los textiles. Este término engloba los tejidos, la cinta textil, la fibra textil (tanto artificial como sintética), el lino, etc. Los tres principales tipos de telas de más importantes son las fibras como: fibras naturales vegetales (algodón, cáñamo), fibras artificiales hechas por el hombre (lyocell), fibras sintéticas (las cuales usan frecuentemente elementos químicos sintéticos como base en lugar de provenir de químicos naturales extraídos por puros proceso físicos) y fibras basadas en proteínas (lana, seda y angora). El fieltro (material que proviene de la lana) es uno de los textiles más utilizados en el sector de los juguetes y con el que se fabrican desde muñecas, marionetas y disfraces hasta tapetes para juegos de mesa.

Los textiles se someten a un proceso de cuatro etapas para su acondicionamiento:

formación del hilo a partir de la fibra, formación de la tela, proceso de humidificación y fabricación.

Un dato interesante es la reciente investigación puesta en marcha por AIJU, el Instituto tecnológico de producto infantil y ocio. Bajo el título “Smart Textile Play” este proyecto tiene como objetivo el desarrollo experimental de tejidos inteligentes (Smart textiles) para su posterior aplicación en productos infantiles de base textil, creando así juguetes textiles interactivos.

Por otra parte, los metales también son materiales empleados en los juguetes, pero en menor proporción, puesto que se utilizan para partes concretas, unión de piezas (tornillos, bisagras, etc.) o en sectores concretos de la industria del juguete, como la robótica. En esta área se emplean sobre todo el aluminio para robots pequeños, el acero para los de mayor tamaño y el cobre para el cable y algunas partes especiales del juguete.

Los metales más utilizados son aleaciones de plomo y zinc, aluminio, cobre y otros metales pesados que se encuentran sobre todo en la pintura que recubre los juguetes, y que son objeto de estudio de esta investigación. Suponen un peligro especial para el ser humano el plomo, el mercurio, el cadmio, el selenio, el bario y el arsénico, ya sea debido a su toxicidad o reactividad con otros elementos o compuestos, creando una mezcla que afecta a nuestro organismo.

Aunque hoy día no se fabrican juguetes hechos completamente de metal, alrededor de los años cincuenta se estilaban los juguetes de estaño, en forma de pequeños robots o distintos medios de transporte (coches, motos, autobuses), que hoy se conocen como *juguetes vintage*.



Figura 5. Juguete de estaño en forma de automóvil. Fuente: www.pxhere.com

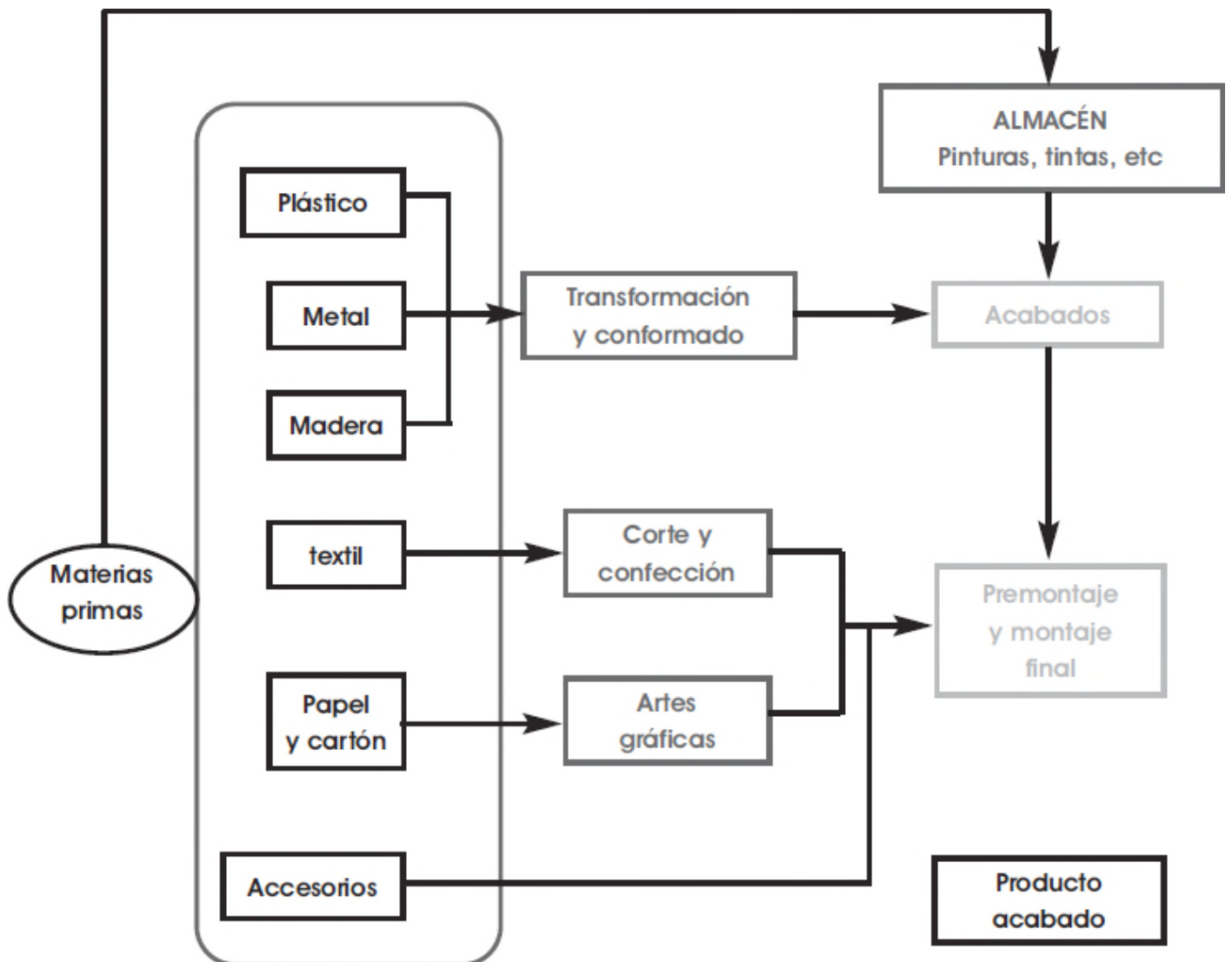


Figura 6. Procedimientos de fabricación de un juguete según el tipo de material que lo conforma.
Fuente: Generalitat Valenciana, Conselleria de Medi Ambient, (2001). Manual de prevención de impactos ambientales en la industria del juguete.

3.2. Industria del juguete

En primer lugar, y tras haber profundizado en los juguetes y el entorno de juego, expondremos cómo es el proceso de fabricación de un juguete, que se asemeja bastante al de otros productos. Además, se relacionará cada etapa del procedimiento con las funciones determinadas de cada agente económico, que describiremos a su vez, así como con las medidas de seguridad correspondientes.

En segundo lugar, trataremos las importaciones y exportaciones de esta industria, incluyendo ejemplos concretos relacionados con el control de seguridad de los juguetes y una serie de datos económicos sobre los juguetes que resultan de interés.

3.2.1. El proceso de creación de un juguete

Como cabe esperar, los juguetes, al igual que el resto de útiles de nuestra vida cotidiana, proceden de una idea, un concepto mental que debe plasmarse sobre el papel. Nace así la primera concepción del juguete, el boceto. Éste proporcionará a los fabricantes la información básica sobre el producto y les permitirá juzgar si continuar con el proceso de fabricación o rechazar la idea.

Una vez ha sido aceptado el boceto, y a partir del mismo, se crea un diseño en 3D del juguete. En esta etapa de la producción se consideran por primera vez los aspectos del producto relacionados con su seguridad, su durabilidad, su estética, entre otros.

La durabilidad del juguete, en numerosas ocasiones, es víctima de la obsolescencia programada, como ocurre con tantos productos de consumo que utilizamos normalmente. Así, dependiendo de la empresa, se fabrican baterías para coches radiocontrol con un período de utilidad de entre dos y cinco años, o las muñecas

capaces de hablar dejan de hacerlo una vez alcanzados los cuatro años.

A excepción de algunos casos, es raro encontrar juguetes que incorporen sistemas eléctricos o tecnológicos cuya durabilidad supere los diez años.

Del mismo modo, la estética es sumamente importante a la hora de vender el producto, de atraer la atención de los consumidores, en este caso, los niños. Por ello, se contemplan factores como el círculo cromático a utilizar, las diferentes texturas que se pretenden conseguir o el acabado del material utilizado (brillo, mate, etc.).

Una vez llegados a este punto, comienza el verdadero proceso de producción, que varía según el material que se utilice para el juguete. En este sentido, la industria juguetera no varía demasiado en comparación con otras.

Así, se utilizan para el plástico hornos industriales que funden el material a altas temperaturas, mezclándolo al mismo tiempo con colorantes y otras sustancias para tratar el material, como son los ftalatos, parte importante de este proyecto de investigación, que trabajaremos en los apartados sucesivos. Estas sustancias aportan flexibilidad al plástico, y se utilizan en casi todos los sectores de la industria que trabajan con este material, aunque su uso en juguetes es especialmente peligroso debido al riesgo que entrañan.



Figura 7. Ejemplo de maquinaria utilizada para la fabricación de productos plásticos. Fuente:

www.fabricantes-maquinaria-industrial.es

Posteriormente, se utilizan moldes para dar la forma deseada al producto, mediante técnicas tradicionales como pueden ser la inyección o el soplado.

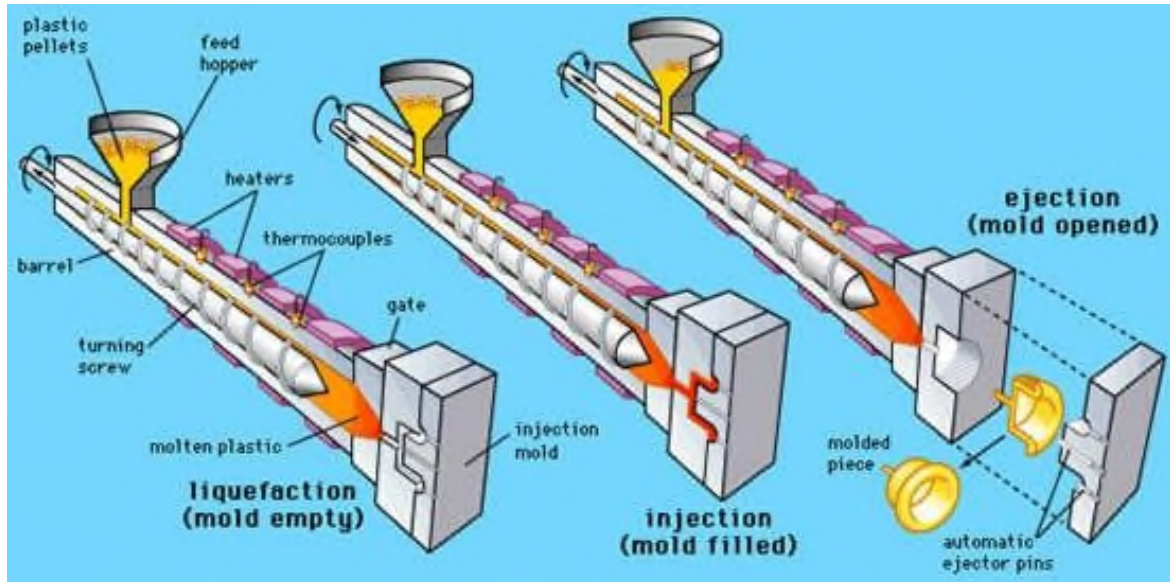


Figura 8. Técnicas de obtención de piezas de plástico con una forma determinada mediante el uso de moldes. Fuente: <http://ppi.com.mx/Servicios/que-es-la-inyeccion-de-plasticos.html>

En el metal el proceso es el mismo que para el plástico, pero incluye la soldadura de las piezas que se lleva a cabo mediante robots automatizados. Finalmente, se utiliza pintura en polvo para dar color.

Terminadas todas las piezas que conforman el juguete, comienza la fase de montaje, el cual puede ser manual o mecánico, según lo realicen personas o máquinas. Dadas las instrucciones necesarias, se unen las piezas y se colocan en la posición adecuada para construir el juguete.

Es conveniente, aunque no obligatorio, realizar más pruebas de seguridad con los juguetes que se van a comercializar aunque ya se hayan realizado con el primer boceto. La parte concluyente de este proceso es el acabado, donde se perfecciona el juguete, se limpia, se etiqueta y se embala para la comercialización.

Habiendo sido realizados todos los procesos anteriores, entra un juego un factor

decisivo en la industria general y en particular, en la industria de los juguetes. Se trata de la publicidad, que es sumamente importante y puede ser peligrosa en el caso de resultar publicidad engañosa.

Ahora ya está todo dispuesto para la comercialización y la introducción en el mercado del juguete. Entendemos por comercialización el suministro, ya sea remunerado o gratuito, del juguete, para su posterior distribución consumo o uso en el mercado comunitario en el trascurso de una actividad comercial. La introducción en el mercado no es sino la primera comercialización de un juguete.

3.2.2. Los agentes económicos y sus obligaciones

Los agentes económicos que participan del proceso de fabricación de un juguete son cuatro: el fabricante, el representante autorizado, el importador y el distribuidor.

Cada uno de ellos tiene la obligación de llevar a cabo ciertas acciones para garantizar la eficacia y seguridad durante la manufactura del producto, además de controlar el correcto desarrollo de los distintos procedimientos del proceso de creación del mismo.

El primero en actuar es el fabricante, que puede ser cualquier persona física o jurídica que fabrique o mande fabricar un y que lo comercialice con su nombre o marca comercial.

Si se pretende introducir un juguete en el mercado, es el fabricante quien debe asegurar que tanto el diseño como la fabricación del mismo se han llevado a cabo en conformidad con los requisitos establecidos, elaborando una declaración CE de conformidad para el producto que lo confirme. Esta declaración, junto con el expediente del producto, debe conservarse durante un periodo de 10 años desde la introducción en el mercado del juguete.

Igualmente, deben asegurarse de que existen procedimientos para que la producción en serie mantenga su conformidad. En relación con los riesgos que puede presentar un juguete, los fabricantes tiene la autoridad necesaria para someter a ensayo cualquier muestra procedente de dicho juguete, incluso una vez comercializado el mismo. Los distribuidores deben ser informados por parte de los fabricantes de todo seguimiento realizado.

Otra de las funciones de los fabricantes es la adecuada identificación del juguete, que debe contar un su número de tipo, lote, serie u otro que le corresponda. Esta identificación debe incluirse en el mismo juguete, y solo en el caso de que el tamaño del mismo no lo permita, ésta podrá indicarse en el embalaje o en un documento anexo. Además, el juguete debe incluir el nombre, nombre comercial registrado o marca comercial registrada del fabricante, así como una dirección de contacto.

Por último, deben garantizar que el juguete va acompañado de las instrucciones y de la información relativa a la seguridad al menos en castellano (para España). Cada país está obligado a incluir esta información en el idioma oficial de dicho país. El resto de idiomas a los que se traduzca son elección del fabricante, y a menudo está relacionada con las exportaciones que se van a realizar, traduciendo entonces a los idiomas de aquellos países donde el juguete tiene un mayor número de ventas. Se debe tener en cuenta que esta traducción no es obligatoria para cumplir con la legislación básica. Este es el motivo por el que muchas veces no encontramos instrucciones en español en algunos juguetes, aunque cabe destacar que nuestro idioma es uno de los más frecuentes debido al gran número de hablantes que posee y la variedad de países que abarca.

El segundo agente económico a contemplar es el distribuidor. Entendemos como distribuidor a toda persona física o jurídica, de la cadena de suministro, distinta al fabricante y al importador, que comercializa un juguete.

Aunque sus obligaciones son solo dos, son esenciales durante el proceso. Primeramente comprueban, antes de la comercialización de un juguete, que contiene la marca de conformidad requerida, así como el resto de documentos necesarios (riesgos y precauciones, instrucciones, certificados...) al menos en el idioma oficial del país de fabricación.

En segundo lugar, se encargan de garantizar que el resto de agentes económicos cumplen con todas sus obligaciones.

El tercer agente económico es el representante autorizado. Su función puede ser desempeñada por cualquier persona física o jurídica establecida en la Unión Europea que ha recibido un mandato por escrito de un fabricante para actuar en su nombre en relación con tareas específicas.

Sus obligaciones están marcadas por dicho mandato, en el que se especifican las tareas específicas a realizar, que son, como mínimo: mantener la declaración CE de conformidad y demás documentación técnica a disposición de las autoridades de vigilancia del mercado durante los 10 años transcurridos desde la introducción en el mercado del juguete, facilitar dicha información para demostrar la seguridad del juguete cada vez que una autoridad de vigilancia del mercado la solicite y cooperar con las autoridades competentes en cualquier acción destinada a eliminar los riesgos que puedan presentar los juguetes.

El último agente económico del proceso de fabricación de un juguete es el importador, quien introduce un juguete de un tercer país en el mercado comunitario europeo.

Entre sus obligaciones se encuentran la introducción en el mercado de los juguetes conformes únicamente, excluyendo aquellos que no lo sean hasta que considere conveniente, y asegurándose de que el fabricante ha realizado correctamente la

evaluación de la conformidad.

Otras de sus obligaciones las comparte con el fabricante, entre ellas la de colocar su nombre, nombre registrado o marca registrada en el juguete o envase, o incorporar las instrucciones necesarias, así como realizar las pruebas de muestreo que considere convenientes.

Finalmente, tienen la autoridad para retirar del mercado aquellos juguetes que no sean aptos para su comercialización, hacerlo conforme y, en este último caso, pedir su devolución al mercado de nuevo.

Por otro lado, existen mecanismos e instituciones que velan por la seguridad de los juguetes y demás productos. Entre estos, destacan la evaluación de conformidad y la vigilancia del mercado, mencionadas anteriormente.

La evaluación de conformidad es un proceso mediante el cual se demuestra si se cumplen los requisitos específicos relativos a un juguete a través de actividades como calibración, ensayo, certificación e inspección, que son llevadas a cabo por el organismo de evaluación de la conformidad.

Los organismos de evaluación de la conformidad deben estar formados por un grupo de profesionales que nunca pueden ser los agentes económicos ni representantes de estos, y deben disponer de los recursos materiales y humanos necesarios para evaluar las muestras de los juguetes y poder proporcionar un diagnóstico válido para autorizar la comercialización, la retirada del mercado o la devolución al mercado.

La vigilancia del mercado abarca actividades llevadas a cabo y medidas tomadas por las autoridades públicas para garantizar que los juguetes cumplen los requisitos legales.

Las autoridades de vigilancia del mercado son las responsables de realizar dichas

actividades con el objetivo de cumplir y mantener la vigilancia del mercado. Corresponde a las Comunidades Autónomas y a las ciudades de Ceuta y Melilla determinar sus autoridades de vigilancia del mercado.

3.2.3. Seguridad durante el proceso de fabricación

Desde la misma concepción del producto, desde que nace la idea, la normativa es parte fundamental e indispensable en todas las fases siguientes del proceso.

El fin primero del diseño de un juguete es que haga al niño jugar. El segundo, que le permita jugar seguro. Así, el motivo por el que la seguridad comienza a revisarse desde la fase de diseño está justificado. Si lo analizamos con detenimiento, sería bastante inútil, dada la mecanización actual de las cadenas de producción, fabricar un juguete y verificar su cumplimiento con la normativa cuando está fabricado, pues una vez completado el proceso de conformación la empresa ha perdido el tiempo y el dinero en su diseño, la fabricación de moldes de inyección, la estructuración de la cadena de montaje, etc.

¿Cómo arriesgarse a tener algún problema o inconformidad con la normativa una vez acabado el producto? En el hipotético caso de que se produjera esta situación, quedaría descartada la total comercialización y no obtendríamos ninguna ganancia con el juguete en cuestión. Todo lo contrario, además del dinero gastado en su producción deberíamos volver a invertir para reprocesar o reestructurar este proceso para hacerlo conforme.

Del mismo modo, el embalaje del juguete también debe cumplir con ciertos requisitos normativos, sobre todo en cuanto a etiquetado de seguridad.

En el siguiente gráfico observamos todas las actividades destinadas a asegurar la conformidad, llevadas a cabo por las empresas durante las etapas que componen la

fabricación y posterior venta del juguete.

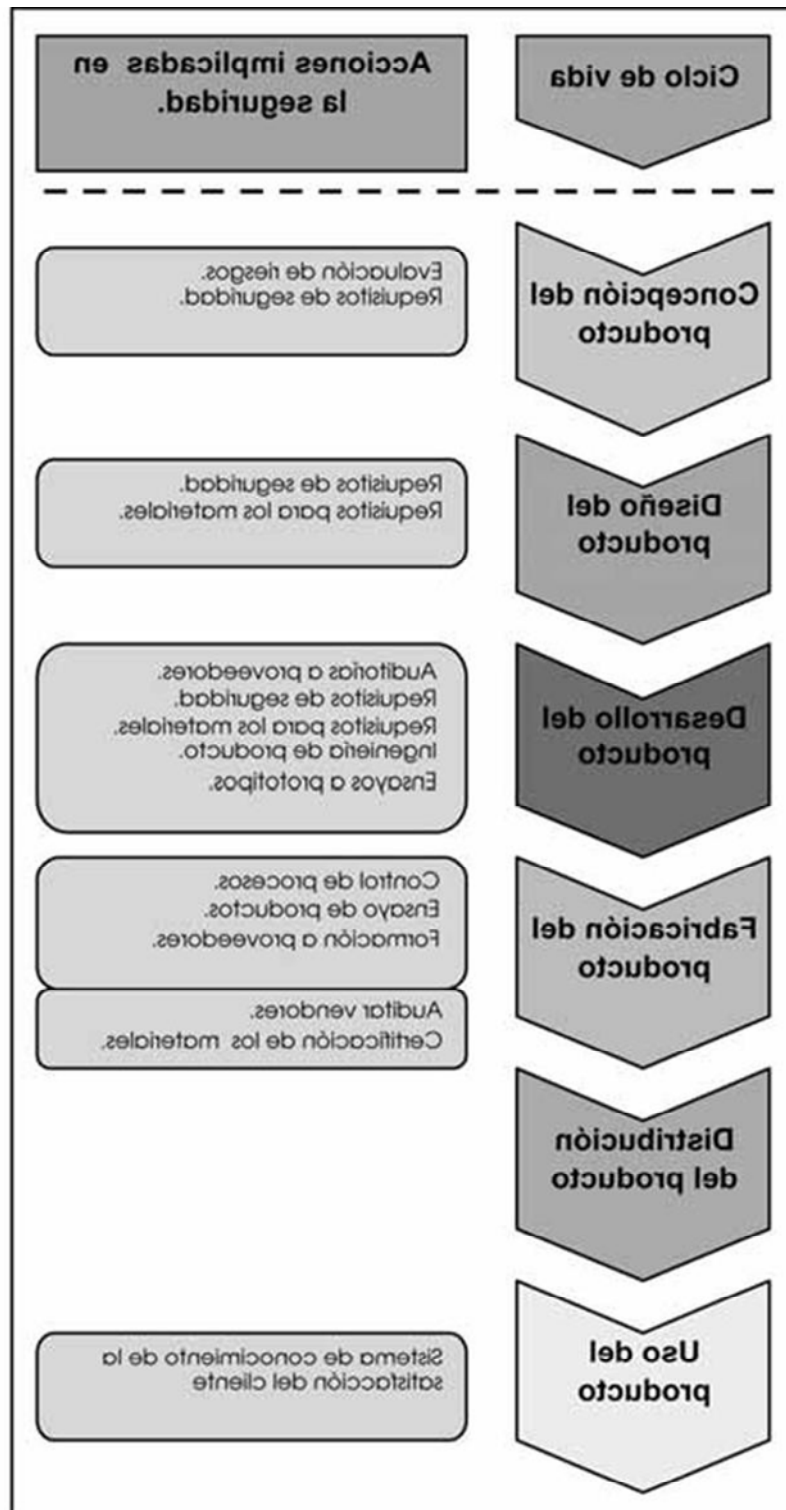


Figura 9. Acciones implicadas en la seguridad durante el proceso de fabricación de un juguete.

Scrivens, D.; Stefanovic, S, et. al., (2008)

Una vez llegamos a la fase de producción, la principal obligación a cumplir es la del control de la conformidad; es decir, ha de realizarse una verificación de que todos los requisitos detectados en la fase de diseño y todo el proceso de fabricación se realiza de la forma planificada y que, además, el juguete fabricado es conforme con la normativa.

El procedimiento más habitual del control de la conformidad durante la fase de fabricación es el de muestreo aleatorio, que consiste en la verificación del juguete fabricado a intervalos de tiempo aleatorios. Esto nos permite verificar que el juguete se ajusta al diseño y que la cadena de montaje está funcionando de forma normal y fiable.

Estos muestreos nos permitirán también detectar problemas, en el caso de que los haya, de una forma muy puntual y localizada, minimizando el impacto sobre la producción y haciendo más sencilla la tarea de rectificación de la maquinaria, del proceso o de los materiales.

El juguete terminado debe comprobarse en su conjunto, incluyendo en éste el embalaje que muestra las advertencias de seguridad. Para ello la empresa puede, por sí misma y por sus medios, realizar ensayos para verificar la conformidad.

Actualmente esta última etapa, debido a la presión que ejerce la distribución sobre las empresas, se lleva a cabo a través de laboratorios acreditados, que se encargan de ensayar y verificar la seguridad del juguete, entregando un certificado de cumplimiento, que, para muchos clientes, es la única documentación aceptable.

Un ejemplo de dichos laboratorios es el Instituto Tecnológico de Alicante. El Instituto tecnológico de Alicante (AIJU) lleva trabajando en la seguridad infantil desde 1996 y, además de todos los ensayos pertinentes, asesora a las empresas realizando estudios de aceptación de productos en el mercado, análisis de problemas de manejo

y elaboración de fichas didácticas sobre los juguetes.

En relación a la información sobre seguridad de los juguetes, las autoridades de control de mercado cuentan con un sistema de intercambio rápido de información de carácter público en el que se listan todos aquellos productos, no sólo juguetes, que han sido retirados por presentar algún tipo de inconformidad con la normativa.

Esta red, que en el caso de España pertenece al Instituto Nacional del Consumo, permite conocer el producto alertado, la no conformidad que ha motivado la retirada, la Comunidad Autónoma que ha realizado la alerta y las medidas que se han adoptado, por parte de la empresa o por parte de las Autoridades, para minimizar el riesgo.

Si se comprueba que un juguete no es conforme con la norma y además puede o se ha distribuido por otros países de Europa, la alerta pasa a formar parte también de la red de alerta europea (RAPEX), perteneciente a la Dirección General de Empresa de la Comisión Europea.

3.2.4. Importaciones y exportaciones

Hasta mediados del siglo veinte, la producción se concentraba en los países del mundo con una mayor tasa de consumo, como Estados Unidos o países de Europa Occidental. Tras la segunda Guerra Mundial, las empresas productoras más importantes decidieron localizar sus plantas en países con menores costos laborales para aumentar su rentabilidad.

Los asentamientos productivos se ubicaron primero en Japón. Más tarde, alrededor de los años sesenta, se trasladaron a Hong Kong, Corea y Taiwán. Finalmente, en la última década de los años setenta, se establecieron en China, Malasia e Indonesia.

Así, la producción se alejó de los grandes centros de consumo para instalarse en

nuevas localizaciones con salarios menores, además de una legislación más flexible. Hoy, debido a esta causa, la producción mundial de juguetes se ha instalado en Oriente, principalmente en China. Este proceso a nivel global es lo que conocemos como deslocalización.

A raíz de esto, han surgido diversos problemas en cuanto a la armonización de la legislación sobre juguetes y demás productos, correspondencia de unas leyes con otras o convalidación de unas por otras pertenecientes a un país diferente.

Como ejemplo, el número de fabricantes chinos que cumplen con la normativa EN 71 (la que se trabaja en este proyecto) es muy escaso. He investigado cuántos proveedores chinos señalan sus productos como que cumplen con la EN 71 y el resultado es menor del 12%. Y dado que no soy capaz de verificar que dichos proveedores realmente lo hagan, pues podrían tener certificados falsos o expirados, la tasa se reduce hasta alcanzar entre el 5 % y el 3 % del total.

Sébastien Breteau, director ejecutivo de AsianInspection, comentaba que *“los importadores de juguetes que compran en China y Asia deben estar conscientes de los riesgos y tomar las medidas necesarias para garantizar que los productos que fabrican o adquieren sean seguros y no contengan sustancias potencialmente perjudiciales”*.

¿Significa esto, entonces, que el mercado europeo está plagado de juguetes que no cumplen con la norma, y son potencialmente peligrosos? Sin lugar a dudas, no es así. Los juguetes que no cumplen con la normativa, especialmente tras la introducción de la EN 71, han sido retirados del mercado europeo de forma eficaz.

Aparentemente, podemos encontrar una razón para esta tasa tan baja de cumplimiento entre los fabricantes procedentes del mercado chino, y es la siguiente: muchos de ellos no exportan a la Unión Europea, principalmente porque fabricar

productos que cumplan con la normativa EN 71 requiere un cierto grado de sofisticación.

Cumplir con ella requiere un estricto control sobre sus subcontratistas y pruebas extensivas a los componentes y materiales entrantes. Este sistema de administración de calidad es muy costoso de poner en práctica. Además, cumplir con EN 71 es una norma de la Unión Europea y no un requisito legal en China.

La única razón por la que un proveedor se asegura de cumplir con EN 71 es la exportación directa de juguetes a la Unión Europea. Por ello, y de forma general, solo el 5% de los fabricantes de juguetes chinos son capaces de cumplir con la directiva de seguridad para juguetes EN 71.

Sin embargo, los proveedores que no lo hacen en China aún están más que dispuestos a vender sus productos a los compradores europeos. Tenga en cuenta que el importador, como ya se ha mencionado anteriormente, es legalmente responsable de asegurarse el cumplimiento de la directiva EN 71. Esta responsabilidad nunca puede delegarse al proveedor chino.

Tras estudios recientes, se conoce que aproximadamente el 25% de los juguetes de plástico fabricados en China contienen niveles peligrosamente altos de ftalatos, superando con creces las limitaciones que establece la normativa europea, así como la estadounidense. En nuestro proyecto de investigación trabajaremos con juguetes provenientes de este mercado, analizando su contenido de ftalatos para poder confirmar esta hipótesis o, en caso contrario, falsificarla.

Del mismo modo, el estudio del pH se realizará con productos provenientes de ambos mercados (europeo y chino) para comparar la calidad y seguridad entre ellos.

3.2.5. Los juguetes, en datos

La industria juguetera es un sector cada vez más conocido a nivel popular. Sin embargo, son muchos los datos que permanecen ocultos, ya sea por la falta de curiosidad o de difusión.

Por ejemplo, en 2014 la Unión Europea contaba con cinco mil empresas jugueteras, las cuales generan un total de 16.000 millones de euros al año, ofreciendo 216.000 puestos de trabajo. Desde un punto de vista cualitativo, podemos considerar el europeo como el mercado juguetero más grande del mundo.

A nivel mundial, Europa es el segundo fabricante de juguetes. China ocupa la primera posición, mientras que Estados Unidos y Japón se sitúan detrás. En relación al consumo, Europa ocupa el primer puesto con un 16 %, seguida de Estados Unidos (14 %), Japón (5,2 %) y China (4,8 %).

Dentro de la Unión Europea, Reino Unido, Francia y Alemania son los principales fabricantes. España es el quinto país en ventas, facturando un total de 1.300 millones de euros (la mayoría, gracias a exportaciones). Nuestro país posee 194 empresas jugueteras. En España hay 194 (el 98 % de ellas, pymes). Valencia concentra algo más del 40 %.

El gasto medio en juguetes por niño anualmente es de 180 euros en España, una cifra considerablemente baja si la comparamos con otros países cercanos. En Reino Unido, esta cantidad aumentaría hasta alcanzar los 400 euros.

El 60 % de las ventas anuales en nuestro país se concentran en la época de Navidad, siendo los juguetes más vendidos los de preescolar y las muñecas (19 % de ventas). La venta online supone un 30 % del total.

En Alicante se fabrican unos 200.000 juguetes de exterior al año. En China, por

otra parte, se fabrican más de 50.000 Nancys (que nacieron en 1968 y se relanzaron en 2006).

3.3. Juguetes y seguridad química

En primer lugar, podemos afirmar que un juguete es seguro siempre que no ponga en peligro la seguridad y la salud de sus usuarios ni de terceras personas cuando se hace un uso correcto de los mismos, teniendo en cuenta el comportamiento habitual de los niños.

Así pues, la Fundación Crecer Jugando (2007) señala que “un juguete seguro se puede definirlo como aquél que durante su vida útil no entrañará ningún riesgo para la salud o seguridad del niño si se utiliza para lo que fue concebido”.

Del mismo modo, un juguete puede considerarse seguro cuando cumple la normativa correspondiente, informando de forma eficaz sobre aquellos aspectos de uso necesarios y de las situaciones de riesgo que pueden producirse por un uso inadecuado del mismo, además de las precauciones que hay que seguir. Además, debemos asegurar que el juguete también responda a las expectativas de juego en función de su valor lúdico y educativo.

Aquello que un juguete significa a cierta edad puede resultar peligroso a otra. Para garantizar que los juguetes sean positivos en la vida de un niño, deben ser seguros como en los usos previstos como en posibles formas de uso indebidas que razonablemente quepa anticipar.

La seguridad en el juguete no es una cuestión discutible, sino una exigencia concisa y totalmente necesaria, una cuestión que debemos conocer y aplicar. Se deben vigilar todos los objetos que el niño utilice para jugar, ya sean diseñados para ese fin u otro

tipo de materiales a los que pueda tener acceso.

En octubre de 2003, la Unión Europea lanzó una nueva propuesta para el registro, la evaluación y la autorización de productos químicos (REACH), con el objetivo de lograr una mejor protección química para la salud humana y el medio ambiente. Este programa contempla el registro obligatorio en una base de datos centralizada de todo producto químico que se venda y utilice en Europa en cantidades superiores a una tonelada anual por fabricante.

El Real Decreto 1205/2011, de 26 de agosto, sobre la seguridad de los juguetes establece unos requisitos mínimos de seguridad en juguetes, entre los que destaca el siguiente principio básico: «Los juguetes, incluidas las sustancias químicas que contengan, no comprometerán la seguridad ni la salud de los usuarios ni de otras personas cuando se utilicen para su destino normal o se utilicen conforme a su uso previsible, teniendo en cuenta el comportamiento de los niños».

Los niños son sujetos que carecen de madurez física y fisiológica. Durante el periodo de la infancia, crecen y experimentan cambios en cuando a su tamaño y proporciones físicas, así como transformaciones de sus órganos vitales y de las distintas funciones de su organismo.

La exposición a productos químicos durante ciertas etapas críticas de su vida puede conllevar daños, a veces permanentes, de funciones y estructuras vitales tales como el cerebro y el sistema nervioso, o los sistemas endócrino y reproductivo, entre otros.

En función de la etapa de desarrollo en que se encuentre el niño y de diversos factores adicionales, la capacidad de éste para metabolizar y eliminar adecuadamente los productos químicos diferirá de la de un adulto, ofreciéndole a veces mayor protección o, al contrario, acrecentando su vulnerabilidad.

Mediante sus comportamientos, los niños entran en contacto íntimo con los

juguetes y, eventualmente, con los productos químicos que éstos pudieran contener, a través de juegos normales y previstos, así como colocándoselos excesivamente en la boca, oliéndolos, abrazándolos, en juegos bruscos, rompiéndolos, tragándose partes o introduciéndolas en la nariz, los oídos u otros orificios.

3.3.1 . Juguetes químicos

Esta categoría de juguetes precisa de unas consideraciones especiales, puesto que incluye elementos y compuestos químicos variados que se destinan a su uso directo por parte del niño.

Se consideran, en particular, juguetes químicos: los juegos de química, los equipos de inclusión en plástico, los de cerámica, fotografía y los juguetes análogos que conlleven una reacción química o una alteración similar de la sustancia durante el uso.

De este modo, las sustancias o mezclas peligrosas por naturaleza deben contener los pictogramas de peligrosidad y frases de seguridad correspondientes en las instrucciones de uso, así como las actuaciones que seguir en caso de alcanzar un posible caso de riesgo entre los indicados.

Se indicará también que el juguete debe mantenerse fuera del alcance de los niños menores de una edad determinada, edad que decidirá el fabricante. Además, los juguetes químicos exhibirán en sus embalajes la siguiente advertencia: “No conviene para niños menores de (*) años. Utilícese bajo la vigilancia de un adulto”.

Para que un producto químico sea perjudicial para la salud deben convergir ciertas condiciones, entre las que se encuentran posibles efectos tóxicos del producto químico, un individuo vulnerable a dichos efectos tóxicos y, por último, una exposición lo suficientemente prolongada como para que se produzca la intoxicación.

3.3.2. Declaración CE de conformidad

La conocida indicación CE (de “Conformité Européenne”, en francés) supone la garantía de seguridad en relación a la legislación europea sobre los juguetes. Como se ha relatado previamente en el proceso de fabricación de un juguete, se obtiene tras haber superado los controles en cada etapa de la creación.

Además de la marca con las dos iniciales, la obtención de una declaración de conformidad supone la inclusión de cierta información sobre el juguete y la empresa fabricante, así como otros apartados formales.

Para que una declaración de este tipo sea conforme, fiable y completa, debe contener los siguientes datos:

1. El número de identificación del juguete, que es único para cada uno.
2. El nombre y la dirección del fabricante o de su representante autorizado.
3. La siguiente oración, que dicta: «La presente declaración de conformidad se expide bajo la exclusiva responsabilidad del fabricante».
4. El objeto de la declaración (identificación del juguete que permita su trazabilidad). Incluirá una imagen en color de nitidez suficiente para permitir la identificación del juguete.
5. La frase: «*El objeto de la declaración descrita anteriormente es conforme a la legislación comunitaria de armonización pertinente*».
6. Referencias a las normas armonizadas aplicadas o referencias a las especificaciones respecto a las cuales se declara la conformidad: aquí se procede a indicar las mismas.
7. Si procede, el organismo notificado... (nombre, número)... ha efectuado...

(Descripción de la intervención) ... y expide el certificado:

8. Información adicional: Firmado por y en nombre de: (Lugar y fecha de expedición) (Nombre, cargo) (Firma)



Figura 10. Ejemplo de declaración CE de conformidad. Extraído de la página de compra de juguetes online <http://www.maxihobby.com>

Pueden existir situaciones en las que resulte complicado evaluar la seguridad del juguete para su posterior declaración de seguridad, y en las que sea necesario someter al juguete a un examen CE más completo y riguroso. Este procedimiento debe seguirse en los casos siguientes:

- a. cuando no existan normas armonizadas que contemplen todos los requisitos de seguridad pertinentes para el juguete;
- b. cuando las normas armonizadas contempladas en la letra a) sí existan pero el fabricante no las haya aplicado o solo las haya aplicado parcialmente;

- c. cuando las normas armonizadas contempladas en la letra a), o alguna de ellas, se hayan publicado con una restricción;
- d. cuando el fabricante considere que la naturaleza, el diseño, la fabricación o la finalidad del juguete deben someterse a la verificación de un tercero.

La declaración CE de conformidad debe acompañarse del expediente del producto. El expediente del producto comprenderá todos los datos pertinentes acerca de los medios utilizados por el fabricante para asegurarse de que los juguetes cumplen los requisitos esenciales y particulares de seguridad aplicables.

En caso de que un juguete provisto del marcado “CE” comprometa la salud o seguridad de los consumidores las autoridades competentes adoptarán las medidas oportunas para retirarlos del mercado o bien limitarán o prohibirán la comercialización.

Por otro lado, debemos prestar suma atención a esta indicación puesto que en los últimos años ha aparecido un logo usurpador de esta marca, que casualmente comparte las iniciales CE, sospechosamente parecido a nuestra declaración de conformidad.

En este caso, las iniciales provienen del inglés y significan “China Exported”, el sinónimo al clásico “Made in China” utiliza las iniciales para componer un logo casi exacto al que avala a los productos que sí cumplen con las normativa europea. Este símbolo aparece en muchos juguetes, electrodomésticos, maquinaria diversa, artículos informáticos, equipos de protección personal como gafas de sol, cascos y chalecos salvavidas, y pequeños aparatos electrónicos.

La Comisión Europea señala que las letras 'CE' «significan que los productos vendidos en el Espacio Económico Europeo (EEE) han sido evaluados para satisfacer la alta seguridad, la salud y los requisitos de protección del medio ambiente (...). Al

colocar el marcado CE en un producto, el fabricante declara que el producto cumple con todos los requisitos legales para el mercado CE y puede ser vendido en todo el EEE».

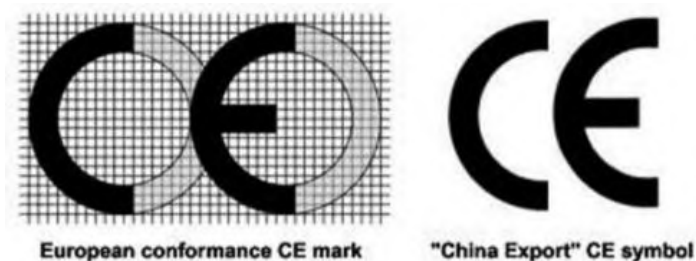


Figura 11. Diferenciación de los dos mercados CE existentes. Fuente: www.elperiodico.com/es/noticias

3.3.3. Etiquetado

Entendemos como etiqueta cualquier mención, indicación, marca de fábrica (comercial o legal), dibujo o signo relacionado con el juguete que figura en su embalaje o bien en el propio juguete y que se refiere al mismo.

Los juguetes tienen que llevar siempre de forma visible, legible y en castellano la siguiente información:

- El nombre, razón social y/o marca del juguete.
- El domicilio del fabricante o de su representante autorizado en la UE o bien el del importador.
- La declaración CE de conformidad.
- Las advertencias e instrucciones de uso.

Según el tipo de juguete, este incluye unas indicaciones especiales. Por ejemplo, los juguetes indicados para menores de 36 meses deben contener la siguiente advertencia: No es conveniente para niños menores de treinta y seis meses, o No es

conveniente para niños menores de tres años.



Figura 12. Pictograma advertencia para niños menores de treinta y seis meses. Fuente: Real Decreto 1205/2011 sobre la seguridad de los juguetes. Boletín Oficial del Estado, 2011, p. 94909

Del mismo modo, aquellos juguetes que pertenecen a un tipo especial poseen leyendas propias con las indicaciones correspondientes, como es el caso, por ejemplo, de los juguetes funcionales. Los juguetes funcionales o su envase deben llevar la inscripción: Advertencia: Utilícese bajo la vigilancia de adultos.

Tipo de juguete		Advertencia/indicación
Juguetes no destinados a niños menores de 36 meses		<ul style="list-style-type: none"> Figurara la advertencia "No es conveniente para niños menores de 36 meses" o "No es conveniente para niños menores de 3 años". También deberá explicarse los riesgos específicos que motiven dicha exclusión.
Toboganes, columpios en suspensión y juguetes análogos montados sobre soportes		<ul style="list-style-type: none"> En las instrucciones se indicará la necesidad de efectuar controles y revisiones periódicas de las partes más importantes, y precisar que de no efectuar controles el juguete podría presentar riesgos de caídas o vuelcos. Se informará sobre la forma de montarlos indicando las partes peligrosas en el montaje.
Juguetes funcionales, tienen las mismas funciones que aparatos destinados a adultos y son a menudo un modelo a escala reducida		<ul style="list-style-type: none"> Llevarán la advertencia "Atención, utilizarse bajo la vigilancia de adultos". Se indicará como funciona, las precauciones que debe adoptar el usuario, los riesgos si no adopta precauciones, y que debe mantenerse fuera del alcance de niños de muy corta edad.
Juguetes que contienen sustancias peligrosas y juguetes químicos		<ul style="list-style-type: none"> Se indicará su carácter peligroso y las precauciones que se deberán adoptar para evitar los riesgos que se puedan presentar, y se citarán dichos riesgos. Se mencionarán los primeros auxilios que deberán administrarse en caso de accidente grave provocado por el juguete. Se indicará que el juguete se mantendrá fuera del alcance de los niños de muy corta edad. Se exhibirá en los envases "Atención, únicamente para niños mayores de XX años. Utilícese bajo la vigilancia de adultos".
Patines y patinetes		<ul style="list-style-type: none"> Llevará la inscripción "Atención, utilícese con equipo de protección". Llevarán indicaciones acerca del equipo protector recomendado: casco, guantes, rodilleras, cadenas, etc... Se recordará que el juguete se utilice con prudencia y se acompañará las instrucciones de uso.
Juegos náuticos		<ul style="list-style-type: none"> Llevarán la inscripción "Atención. Utilizar sólo en aguas donde el niño pueda permanecer de pie y bajo vigilancia".

Tabla 2. Advertencias e indicaciones específicas para cada tipo de juguete. Fuente: Madrid (Comunidad de Madrid). Área de Gobierno de Economía y Empleo. Instituto Municipal de Consumo. Guía del Juguete. 2016. 28 p.

3.3.4. Prevención y evaluación de riesgos químicos

El procedimiento para la evaluación de riesgos químicos consta de cuatro fases. En primer lugar, la identificación de un peligro químico específico. En segundo lugar, la determinación de la cantidad o dosis nociva. Después, se estiman los niveles de exposición en la población en riesgo y, por último, se estima el riesgo, expresado comúnmente como la probabilidad de los efectos perniciosos para la salud de una gama de exposiciones específicas de las poblaciones de que se trata.

Para aquellos productos químicos no carcinógenos, existe una excepción, pues se crea un fenómeno de umbral, esto es, un nivel de exposición por debajo del cual no existe ningún efecto nocivo. En general, la probabilidad de cáncer se considera proporcional a la dosis y se suele establecer una media de las exposiciones con respecto a un ciclo de vida de 70 años, independientemente del momento en el cual ocurra la exposición.

Conocer el contenido químico exacto de los juguetes y poder cuantificar de manera objetiva todo el espectro de toxicidades asociadas a todos los productos químicos que se emplean en los juguetes sería ideal para poder garantizar la completa seguridad sobre los mismos.

Paralelamente, la biodisponibilidad de los productos químicos empleados en juguetes que pudieran conllevar riesgos, el nivel de exposición a través del uso corriente y del uso indebido y la cantidad de niños sujetos a exposición insegura son parámetros que hay que tener muy presentes a la hora de controlar los riesgos que pueda conllevar el uso de un juguete.

Entendemos la biodisponibilidad de un producto químico, en el contexto de la seguridad de los juguetes, como la capacidad del mismo para desprenderse o liberarse de un producto o juguete y ser absorbido por el cuerpo de un niño a través

del tracto gastrointestinal, los pulmones o las membranas mucosas. Un producto químico que carezca de esta biodisponibilidad, aun siendo tóxico en estado puro, no representaría un peligro para la salud.

Por ejemplo, imaginemos un juguete que contenga una sustancia líquida. Esta sustancia planteará problemas únicamente si la estructura del juguete no está concebida de manera que el líquido permanezca contenido en su lugar.

Ocurre algo semejante con los juguetes de plástico. No está prohibida la incorporación a este material de elementos plastificantes o suavizantes destinados a reducir la fragilidad del mismo, pero estos modificadores químicos suponen un peligro si pueden quedar biológicamente disponibles para un niño tras frotar o chupar repetidamente el juguete.

La disponibilidad biológica, por tanto, no guarda una relación directa con el contenido químico, es decir, la mera presencia de un producto químico en un juguete no supone automáticamente una exposición.

En la siguiente tabla se muestra una lista de todas las propiedades que presenta un juguete: físicas y químicas, inflamabilidad, químicas, eléctricas, higiénicas y radiactivas.

Se enumeran a continuación los requisitos asociados a cada propiedad que debe cumplir el juguete, tales como resistencia, estabilidad en el agua, limitaciones en el uso de sustancias químicas, limitaciones en la tensión eléctrica, entre otros.

Por último, se observan los riesgos que supone cada propiedad y que se consideran evitables si se afirma y se comprueba el cumplimiento de los requisitos anteriormente mencionados. Entre estos se encuentran desde heridas y lesiones corporales hasta asfixia, quemaduras, intoxicación e incluso radiación.

Propiedades	Requisitos	Riesgos evitables
Físicas y químicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Resistencia/Estabilidad para soportar tensiones sin roturas, bordes salientes, cuerdas y fijaciones diseñadas para que no presenten riesgos. ▶ Piezas de dimensiones adecuadas a la edad, que no puedan ser tragadas o inhaladas. ▶ Estabilidad en el agua. ▶ Energía cinética controlada. ▶ Temperatura que no provoque daños. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Heridas. ▶ Lesiones corporales. ▶ Asfixia/estrangulamiento. ▶ Ahogamiento. ▶ Quemaduras. ▶ Intoxicación.
Inflamabilidad 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ No se quemen al exponerse a una llama, chispa o fuente de fuego. ▶ No sean fácilmente inflamables. ▶ Si arden, lo hagan lentamente y con poca velocidad de la llama. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Quemaduras.
Químicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Prohibición o limitación en cantidades señaladas del uso de determinadas sustancias químicas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intoxicación. ▶ Quemaduras.
Eléctricas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Tensión eléctrica limitada que no podrá exceder de 24 voltios. ▶ Cables y conductores aislados para evitar descargas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Electrocuación. ▶ Lesiones corporales. ▶ Quemaduras.
Higiénicas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Diseño que facilite la limpieza fácil (evitar patógenos). 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Intoxicación. ▶ Infección.
Radiactivas 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Límite a las sustancias radiactivas. 	<ul style="list-style-type: none"> ▶ Radiación.

Tabla 3. Propiedades de los juguetes, sus correspondientes requisitos y riesgos evitables para cada una de ellas. Fuente: Madrid (Comunidad de Madrid). Área de Gobierno de Economía y Empleo. Instituto Municipal de Consumo. Guía del Jugete. 2016. p. 15

Existen múltiples obstáculos para la realización de una recopilación de información aunque todas estas categorías de información sean necesarias para la determinación cuantitativa de los riesgos. Pero la información sobre la toxicidad de los productos químicos con volúmenes de producción medios o bajos es menor aún, siendo esta directamente útil para comprender la toxicidad en etapas tempranas de la vida, como la infancia e incluso la adolescencia.

Así, no existe una recopilación sistemática de la información sobre los efectos químicos nocivos para los niños asociados a los juguetes y resulta todavía más difícil identificar los efectos no agudos, subclínicos, crónicos o retardados de los productos

químicos.

A menudo se ignora el contenido químico de los juguetes, sin olvidar que éste varía con las fuerzas del mercado, en función de la economía, las leyes y normativas, así como ante la preocupación de los consumidores.

¿Cómo se puede mejorar el acceso a toda esta información? Las medidas más efectivas que podrían tomarse incluyen una base de datos sobre vigilancia, retiros, incidentes adversos...que disponga de un acceso mejorado, más rápido y eficaz, así como la armonización de dichas bases de datos que permitan el intercambio de información entre los países que los comercializan.

En lo que a prevención se refiere, debemos empezar por comprobar que el juguete posee el etiquetado CE y las advertencias de seguridad correspondientes (limitación de uso para menores de 3 años, utilización de protectores, etc.).

A la hora de comprar juguetes, hay que valorar que sean adecuados a las características del niño, su edad y sus habilidades. Es una labor de los padres y cualquier adulto que forme parte del entorno de juego del niño explicarle el uso del juguete, así como lo que podría suceder si el juguete es utilizado de forma inadecuada, recordándoselo regularmente.

El lugar de juego debe cuidarse y disponerse de modo que se eviten el mayor número de accidentes, como caídas, golpes, tropiezos...Los juguetes estropeados o rotos deben retirarse inmediatamente del alcance de los niños.

El caso de los niños con los juguetes es singular tanto por la vulnerabilidad de los usuarios como por el objetivo del producto en cuestión. Se produce así un triángulo de riesgo que se compone del producto químico tóxico, presente en el juguete, el individuo vulnerable, en este caso el niño o adolescente y la exposición significativa que se produce durante el periodo de juego, y que puede darse por vías variadas

como exposición oral, cutánea, de las membranas mucosas, etc.

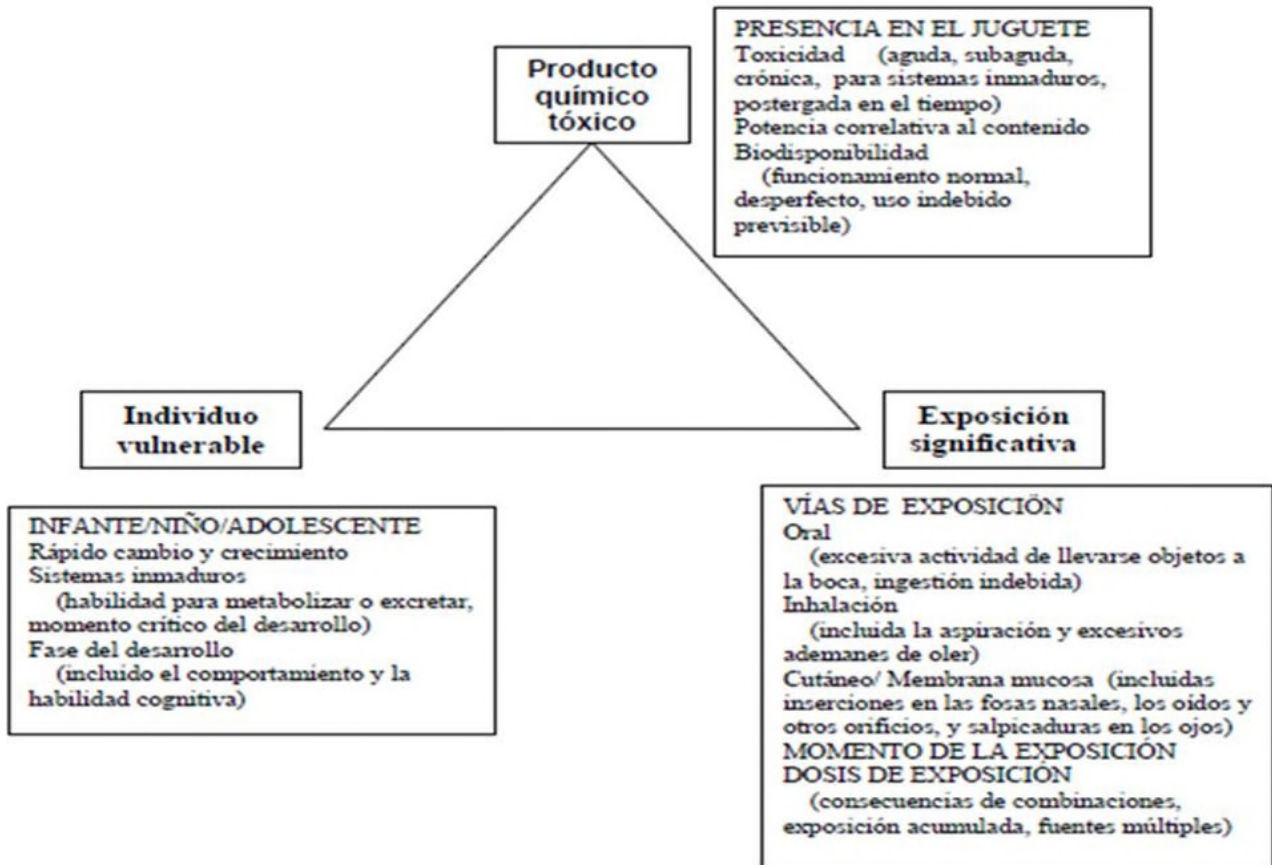


Figura 13. Triángulo de riesgo. El caso especial de los niños y los juguetes. Fuente: Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química, 2006, p.23

En la actualidad, existe una recopilación de todos aquellos materiales o productos químicos cuya presencia en juguetes podría ser motivo de riesgo, entre los que se encuentran:

1. Metales (plomo, mercurio, cadmio)
2. Plastificantes y suavizantes (ftalatos)
3. Esencias, fragancias y alérgenos

4. Gomas, solventes y combustibles
5. Lacas, pinturas, barnices y colorantes
6. Antioxidantes, agentes antimicrobianos, plaguicidas, agentes de combustión lenta y estabilizadores
7. Otros aditivos químicos y/o contaminantes

En consideración a lo anterior, ciertos tipos de juguete presentan una mayor predisposición a riesgos químicos, debido a la actividad para la que son destinados, como pueden ser:

1. Juguetes para mordisquear (incluidos juguetes para aliviar la dentición)
2. Cosméticos de juguete y joyas de fantasía
3. Material didáctico y para artes y manualidades (lápices, marcadores, pinturas, arcillas y otro material para moldear, plastilina, etc.)
4. Juegos para moldear (coches, aviones, botes, figurinas)
5. Juegos de laboratorios de química
6. Juguetes que contengan líquidos
7. Juguetes cuyos componentes tengan secciones de plástico
8. Juguetes fabricados con textiles u otros juguetes de peluche
9. Materiales de superficie (caucho, arena, virutas de madera)
10. Tratamientos y pinturas para madera y otras superficies (tratamiento con CCA, pinturas con plomo)
11. Plomo utilizado para el revestimiento de canchas de juego
12. Juguetes de segunda mano, usados o sin etiquetar

3.3.5. Posibles efectos adversos para la salud. Estudio de casos

Estudios de evaluación de los efectos de bajas dosis de exposición química en la comunicación entre células, vías endocrinas y la diferenciación funcional en el desarrollo muestran resultados que intensifican la preocupación en relación con la evaluación de la toxicidad en niños y adolescentes.

La mayor parte de las lesiones producidas por juguetes se corresponde con accidentes. Esto quiere decir que tras una situación en la que el juguete se rompe o se utiliza de forma indebida, se producen laceraciones, asfixia al ingerir algún componente u otras lesiones mecánicas (quemaduras eléctricas, pérdida auditiva por ruido excesivo, quemaduras químicas...). Durante un correcto desarrollo de la actividad de juego, siempre y cuando el juguete (supuesto seguro) permanezca íntegro, no deberían presentarse situaciones parecidas.

La clasificación de los efectos adversos para la salud asociados a la presencia de sustancias químicas (elementos o compuestos) en juguetes es la siguiente: envenenamientos agudos, quemaduras químicas, sensibilización alérgica, daños subclínicos debidos a exposiciones a bajas dosis o a exposiciones prolongadas a productos químicos sin toxicidad aguda y exposiciones en etapas tempranas de la vida que pueden suponer la aparición de enfermedades en la vida adulta.

Los casos de envenenamiento agudo suelen deberse a la ingestión de partes o fragmentos de un juguete que contienen metales pesados como plomo o mercurio que migran hasta su aparato digestivo, aunque también pueden ocurrir debido a la inhalación de material volátil o mediante absorción ante el excesivo contacto con la piel.

Las quemaduras provocadas por las sustancias químicas cáusticas pueden afectar la piel, las membranas mucosas, incluidos los ojos, o los recubrimientos internos de

los intestinos o pulmones. También se conocen casos de quemaduras o perforaciones intestinales causadas por la ingestión de pequeñas baterías planas de tipo botón.

Los juguetes, para ser considerados seguros, deben diseñarse y fabricarse de modo que no supongan ningún riesgo de efectos adversos para la salud humana. Esto abarca desde la exposición a sustancias o mezclas químicas presentes en la composición del juguete hasta sustancias clasificadas como carcinógenas o tóxicas (sustancias CMR) como el níquel, de uso autorizado únicamente en acero inoxidable.

Dichas sustancias CMR podrán utilizarse, sin embargo, en juguetes, siempre y cuando estén contenidas en concentraciones iguales o inferiores a las establecidas por la normativa y sean inaccesibles totalmente para los usuarios por el medio que sea (ingestión, inhalación, vía cutánea, etc.).

Sustancias nitrosaminas y nitrosables están prohibidas para el uso en todos los juguetes destinados a niños menores de tres años y en aquellos juguetes destinados a introducirse en la boca si la migración de la sustancia es igualo superior a 0,05 mg/kg para las nitrosaminas y a 1 mg/kg para las sustancias nitrosables.

Los juguetes, además, no podrán contener fragancias alergénicas tales como Helenio, Alilisotiocianato, Difenilamina, Alcohol bencílico, Cianuro de bencilo o 7, 11-dimetil-4,6,10-dodecatrien-3-ona, entre otras.

Por otro lado, en el juguete, en una etiqueta pegada, en el envase o en el folleto adjunto, se mencionarán los nombres de fragancias alergénicas como Alcohol anisílico, Benzoato bencílico, Citronelol, Hexilcinamaldehído o Heptincarbonato de metilo si se añaden, como tales, a un juguete en concentraciones que superen un 0,01 % en peso del juguete o de componentes del mismo.

El plomo contenido en productos como plastilina, acuarelas, lápices y papel de aluminio para embalaje produce saturnismo en niños cuando es ingerido. También

son comunes la gastroenteritis, el envenenamiento por tolueno o reacciones cutáneas.

A continuación, se expone una enumeración de casos concretos que han sido estudiados debido a la frecuencia con la que se producen o la importancia de los daños físicos que pueden causar.

El primero de ellos se relaciona con el plomo presente en joyas de fantasía infantiles. El plomo es un agente neurotóxico muy potente, en especial para los niños. Sus efectos sobre la salud abarcan desde sutiles deficiencias en el proceso de aprendizaje y conducta hasta discapacidad mental severa y, en casos extremos, la muerte.

La exposición a fuentes de plomo ocurre cuando los niños ingieren directamente algún fragmento de juguete que excede los límites migratorios de este elemento (la cantidad del mismo que abandona el juguete y pasa a formar parte de nuestro torrente sanguíneo) o tras chupar o mordisquear piezas sin que se produzca la ingestión.

Otro elemento con el que debemos ser especialmente cuidadosos es el mercurio elemental, conocido también como azogue. Frecuentemente se emplea en la fabricación de termómetros, interruptores o incluso lámparas. Se encuentra relacionado, además, con rituales de sanación y espirituales, por lo que se comercializa en tiendas étnicas.

Como sabemos, el mercurio tiene forma líquida a temperatura ambiente. Cuando se ingiere, el cuerpo no lo absorbe, por lo que no entraña ningún riesgo significativo para nuestra salud. Sin embargo, si este elemento se somete a agitación, pasa a estado gaseoso y puede ser inhalado alcanzando los pulmones, donde se absorbe en proporciones de entre el 75 y el 85 %.

El mercurio es sumamente tóxico y particularmente perjudicial para el sistema nervioso central, los riñones y el sistema inmunitario. En casos agudos puede causar lesiones en la membrana pulmonar, los ojos, las encías y la piel. Si bien el mercurio no es un juguete, es un ejemplo de la forma en la cual los niños utilizan distintos elementos que encuentran en su entorno como si fueran juguetes.

En cuanto los compuestos, destaca particularmente el ftalato de diisononilo (DINP), una combinación variable de treinta o más ftalato ésteres. Este compuesto es en la actualidad uno de los plastificantes de uso más frecuente en los juguetes de cloruro de polivinilo (PVC).

El DINP se añade a los juguetes de PVC con el propósito de dotarlos de una mayor flexibilidad y suavidad, encontrándose generalmente en elevadas concentraciones (20 % – 40%).

Al igual que los demás ftalatos, el DINP no está incorporado mediante enlace covalente u homopolar en la matriz química del PVC, de manera que puede migrar bajo circunstancias normales de uso. La exposición a DINP lixiviado es ante todo oral.

Contamos con evidencias que constatan que los efectos biológicos adversos provocados por los ésteres de ftalatos son llevados a cabo, generalmente, por metabolitos de los mismos.

Por ejemplo, la exposición oral a ftalato de di(2-etilohexilo)(FDEH) no produce un incremento directo del diéster intacto en los órganos internos. Sin embargo, se produce una hidrólisis muy rápida en pulmón e intestinos.

Esto sucede cuando el metabolito primario (monoéster y alcohol) es oxidado a una variedad de productos polares, fenómeno que se observa en experimentos realizados tanto in vivo como in vitro. Se considera que dichos productos pueden ser, por tanto, biológicamente reactivos y más tóxicos que el compuesto patrón.

La potencialidad tóxica de los ésteres de ftalatos en humanos fue siempre calificada como baja hasta la elaboración, en 1982, del informe del National Toxicology Program, que describía que el FDEH causa tumores en ratas y ratones cuando se incluye en la dieta de estos animales. A partir de este descubrimiento, comenzaron a realizarse nuevas investigaciones, principalmente en animales de laboratorio.

En lo que se refiere a juguetes en concreto, en lugar de sustancias químicas, las estructuras de juego de madera son un claro ejemplo de riesgo químico para los niños. Estas estructuras están recubiertas de pintura de colores, que puede contener plomo (ya abarcado en el primer caso) y arseniato cromado de cobre (CCA).

El arseniato cromado de cobre es un agente de preservación empleado para prolongar la vida útil de la madera en exteriores. El arsénico, un carcinógeno humano, se filtra fuera de la madera tratada con CCA y aparece en la superficie o penetra al suelo debido al efecto del clima. Ello se añade a la exposición acumulada y plantea inquietud respecto de un posible riesgo de cáncer en etapas posteriores de la vida.

Otro ejemplo es el material de arte y manualidades. Cabe clasificar los productos químicos peligrosos que pudieran contener estos materiales en: metales, solventes, polvos y fibras. El contacto con estos materiales puede producirse por inhalación, ingestión, contacto cutáneo o aspiración intencional.

Por último, los laboratorios y equipos de química. Un incidente de envenenamiento ocurrido en 1988 llevó a los investigadores a analizar el contenido de los laboratorios químicos de juguete para identificar la eventual presencia de productos químicos tóxicos en cantidades que pudiesen ser letales para un niño.

Se determinó que el 58 % de los productos químicos incluidos en estos juguetes era potencialmente tóxico, un 13 % de ellos figuraba en cantidades que podrían ser letales, un 16 % de estos productos carecía de datos toxicológicos y, por ende, no era

posible evaluarlos, y tan solo un 18 % no era tóxico.

En resumen, la cantidad efectos adversos para la salud relacionados con los riesgos químicos que entrañan los juguetes es elevada y muy variada, por lo que se remarca la necesidad de controlar aún más la producción y comercialización de cualquier tipo de juguete, haciendo especial hincapié en la seguridad química y el etiquetado correcto que nos la garantiza.

3.4. Normativa y legislación sobre los juguetes

A continuación se relata una historia resumida brevemente sobre la normativa en los juguetes, centrándonos principalmente en España. Se destacan fechas como la creación de AENOR, la Asociación Española de Normativa, o el lanzamiento del REACH.

Se describe también la legislación vigente, tratando conceptos como las Directivas de Nuevo Enfoque, aquellos capítulos del Real Decreto que conciernen los juguetes, los Comités Técnicos de Normalización y, por supuesto, las normativas en concreto que se utilizan en la investigación.

3.4.1. Breve historia de la normativa del juguete

A principios de los años 80, algunos países de Europa ya contaban con legislación sobre el juguete. En España no fue hasta las navidades de 1985, año de publicación del Real Decreto 2330/85 «Normas de seguridad de juguetes, útiles de uso infantil y artículos de broma». Este texto supone el primer impulso por parte de la Administración de crear un patrón común para la seguridad de los juguetes que afecta a todas las empresas del sector nacional.

Es también a partir de este año cuando se empieza a profundizar en el campo

normativo con la creación de AENOR, la Asociación Española de Normativa, que inicia el funcionamiento como organismo nacional de normalización en enero de 1986.

Más tarde, con la entrada de España en la Comunidad Económica Europea en este mismo año, se empieza a participar en los trabajos para un proyecto de Directiva que pretende armonizar en Europa la seguridad de los juguetes. Dicha Directiva verá la luz por primera vez el año 1988, traspuesta la legislación nacional a través del Real Decreto 880/1990 sobre Seguridad de los Juguetes (Safety of Toys Directive) (Directiva 88/378/EEC). Es esta Directiva la que introduce, por primera vez, el mercado CE de conformidad y establece requisitos fundamentales para los objetos lúdicos, incluida la identificación explícita de los productos químicos utilizados en la fabricación o en el funcionamiento de los juguetes.

En el marco de la Unión Europea se lanzó, en octubre de 2003, una nueva propuesta para el registro, la evaluación y la autorización de productos químicos (REACH), destinada a lograr una mejor protección química para la salud humana y el medio ambiente.

Este programa contempla el registro obligatorio en una base de datos centralizada de todo producto químico que se venda y utilice en Europa en cantidades superiores a una tonelada anual por fabricante.

En el año 2008, el Parlamento Europeo aprueba el texto de la nueva Directiva de Seguridad de los Juguetes, que contemplará no sólo los requisitos de seguridad para nuevas tipologías de juguete, sino que se adaptará al progreso técnico que han experimentado los métodos y equipos de ensayo y al progreso en el grado de conocimiento de, por ejemplo, las propiedades de ciertas sustancias químicas.

Los apartados genéricos de este texto entrarán en vigor en 2011 mientras que los específicos para químicos lo harán en 2013. Durante este periodo de tiempo se crean,

además, otras disposiciones normativas europeas, como la Directiva de Ftalatos, Cadmio, Cosméticos, Colorantes Azoicos y Materiales en contacto con Alimentos.

La evolución de la reglamentación obligatoria y de las normas voluntarias en los Estados Unidos de América y la Unión Europea condujo a la formulación de la norma ISO 8124, una norma voluntaria armonizada para uso internacional.

El Consejo Internacional de la Industria del Juguete (International Council of Toy Industries -ICTI-), una asociación gremial sin fines de lucro que congrega a las asociaciones de la industria del juguete de más de 20 países, ha puesto a disposición de los países en desarrollo información sobre la norma ISO 8124 junto con un código de práctica para su aplicación.

Desde entonces, se han realizado sucesivas modificaciones debidas a la aparición de nuevas sustancias, la consideración de establecer nuevos límites migratorios para determinados elementos o la utilización cada vez más frecuente de juguetes tecnológicos. En nuestro país, dichas modificaciones son comunicadas a través del Boletín Oficial del Estado bajo la forma de un nuevo Real Decreto, indicando el número de decreto del que se trata y la fecha en que se divulga el mismo.

3.4.1 . Relación de la legislación vigente

El juguete es uno de los productos de consumo sometido a una mayor carga normativa en materia de seguridad. Sus usuarios, los niños y adolescentes, son sujetos especialmente vulnerables, por lo que las autoridades deben prestar especial atención a su obligación de establecer un marco legal que garantice la protección de los niños en todos los ámbitos.

El juguete es el primer producto que tiene una directiva específica y el único entre los dirigidos al público infantil. Gran parte de los logros en materia de seguridad se

deben a las nuevas técnicas de reglamentación que ofrecen las denominadas «Directivas de Nuevo Enfoque».

Los principios generales de estas Directivas son los siguientes:

1. La Directiva establece los requisitos básicos o esenciales de seguridad que han de cumplir los juguetes para poder ser comercializados.
2. Los requisitos específicos son desarrollados por Organismos Técnicos de Normalización, creando normas técnicas. La Directiva de Seguridad de los Juguetes se enmarca dentro de este nuevo enfoque.

En España, la directiva destacada anteriormente (Directiva 88/378/CEE del Consejo) se incorporó al ordenamiento jurídico español mediante el Real Decreto 880/1990, de 29 de junio, relativo a la aproximación de las legislaciones sobre la seguridad de los juguetes.

La Directiva 93/68/CEE del Consejo, de 22 de julio de 1993, por la que se modificaron determinados preceptos del contenido de doce directivas, entre las que se encontraba la relativa a la seguridad de los juguetes, fue transpuesta por medio del Real Decreto 204/1995.

La Directiva 2008/112/CE del Parlamento Europeo y del Consejo modifica diversas directivas, entre ellas la 88/378/CEE, para adaptarlas al Reglamento (CE) nº 1272/2008, sobre clasificación, etiquetado y envasado de sustancias y mezclas, y que a su vez fue transpuesta mediante el Real Decreto 1285/2010, de 15 de octubre, por el que se modifica el Real Decreto 880/1990.

Por último, en 2009 fue aprobada la Directiva 2009/48/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 18 de junio de 2009, sobre la seguridad de los juguetes, que procede a revisar y mejorar algunos aspectos de la Directiva 88/378/CEE.

El Reglamento (CE) nº 765/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo establece los requisitos de acreditación y vigilancia del mercado relativos a la comercialización de los productos, así como de los controles de los productos que se introducen en el mercado comunitario, que también son aplicables en el sector de los juguetes.

La Decisión nº 768/2008/CE del Parlamento Europeo y del Consejo, de 9 de julio de 2008, establece un marco común para la comercialización de los productos.

Para facilitar su aplicación a los fabricantes y las autoridades competentes, se clarifica su ámbito de aplicación, completando la lista de productos a los que no se aplica, especialmente en el caso de algunos productos nuevos, como los videojuegos y los periféricos, y estableciendo nuevas definiciones específicas para el sector de los juguetes.

Además, los juguetes que se introduzcan en el mercado deben respetar las normas contenidas en el Real Decreto 1205/2011, sobre la seguridad de los juguetes y, en especial, la prevista en el Real Decreto 1801/2003.

El Real Decreto 330/2008 aporta a su vez medidas de control a la importación de determinados productos respecto a las normas aplicables en materia de seguridad de los productos. Establece también un procedimiento de control reforzado para una serie de productos procedentes de terceros países, considerados como sensibles, entre los que se incluyen los juguetes.

Los juguetes que, de por sí, sean sustancias o mezclas deberán ser también conformes a las disposiciones del Real Decreto 363/1995, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de sustancias peligrosas, al Real Decreto 255/2003, por el que se aprueba el Reglamento sobre clasificación, envasado y etiquetado de preparados peligrosos y al Reglamento (CE) nº 1272/2008 del Parlamento Europeo y del Consejo sobre clasificación, etiquetado y envasado de

sustancias y mezclas, como corresponda, en relación con la clasificación, el envasado y el etiquetado de determinadas sustancias y mezclas.

Muchos países, entre ellos el nuestro, cuentan con leyes de carácter general que establecen límites para el uso de sustancias químicas tóxicas en productos de consumo. Algunos países han promulgado incluso enmiendas, leyes y reglamentos sobre seguridad específicos para juguetes, han establecido entidades nacionales o las han dotado de autoridad para reglamentar y velar por la aplicación de leyes de protección del consumidor.

De cualquier forma, la normativa está para cumplirla, a pesar de que esto no siempre sea así. Se considera incumplimiento formal de la normativa la colocación del marcado CE a pesar de no cumplir con los requisitos necesarios, la omisión del mismo y la posesión de una documentación técnica no disponible o incompleta.

Corresponde al agente económico correspondiente subsanar el incumplimiento en cuestión de entre los anteriores, habiendo sido notificado previamente por las autoridades de vigilancia del mercado.

Por otra parte, el régimen sancionador que concierne a la normativa establece una clasificación de las infracciones en leves, graves y muy graves. Según el Real Decreto 1205/2011, sobre la seguridad de los juguetes, serán:

a. infracciones leves:

- Los defectos formales de etiquetado que no tengan incidencia en las condiciones del uso seguro del juguete.
- Los defectos formales del marcado CE.

b. infracciones graves:

- Los defectos de etiquetado del juguete con incidencia en la seguridad, como los correspondientes a advertencias, instrucciones de uso o recomendaciones sobre la edad adecuada del niño.
- La falta de datos de identificación del responsable de poner en el mercado el juguete.
- El uso del marcado CE incorrectamente.
- La no disposición o presentación, a petición de las autoridades, de la documentación técnica del juguete.

c. infracciones muy graves:

- El incumplimiento de los requisitos de seguridad

Todo este trabajo de selección, redacción y aprobación de normativas requiere de una serie de organismos que realicen dichas funciones. Entre los más importantes se encuentran los Comités Técnicos de Normalización.

El organismo que regula la normativa de seguridad de los juguetes es CEN (Comité Europeo de Normalización). Este organismo, dependiente de la Comisión Europea, está compuesto por las asociaciones nacionales de normalización, AENOR para en el caso concreto de España, quien a su vez está vertebrado por los diferentes Comités Técnicos de Normalización (CTN). El CTN Español para el juguete es el AEN/CTN 172, SC1 «Juguetes».

Los Comités Técnicos de Normalización estudian y plantean las necesidades del cada sector y elaboran y aprueban los proyectos de normas que posteriormente se publican como normas UNE (Una Norma Española).

Las funciones de los CTN son, entre otras: la propuesta de elaboración de nuevos

documentos normativos, así como la revisión de los ya existentes; la elaboración de normas UNE para la divulgación pública y para su adopción como normas nacionales; la adopción de normas europeas como normas nacionales siempre que sea un compromiso necesario derivado de la participación de España en el CEN; el estudio de los documentos internacionales que afecten al ámbito que trata el comité y su adaptación si se considera necesario para ser utilizado posteriormente y, por último, la resolución de cualquier consulta que se le plantee sobre normalización.

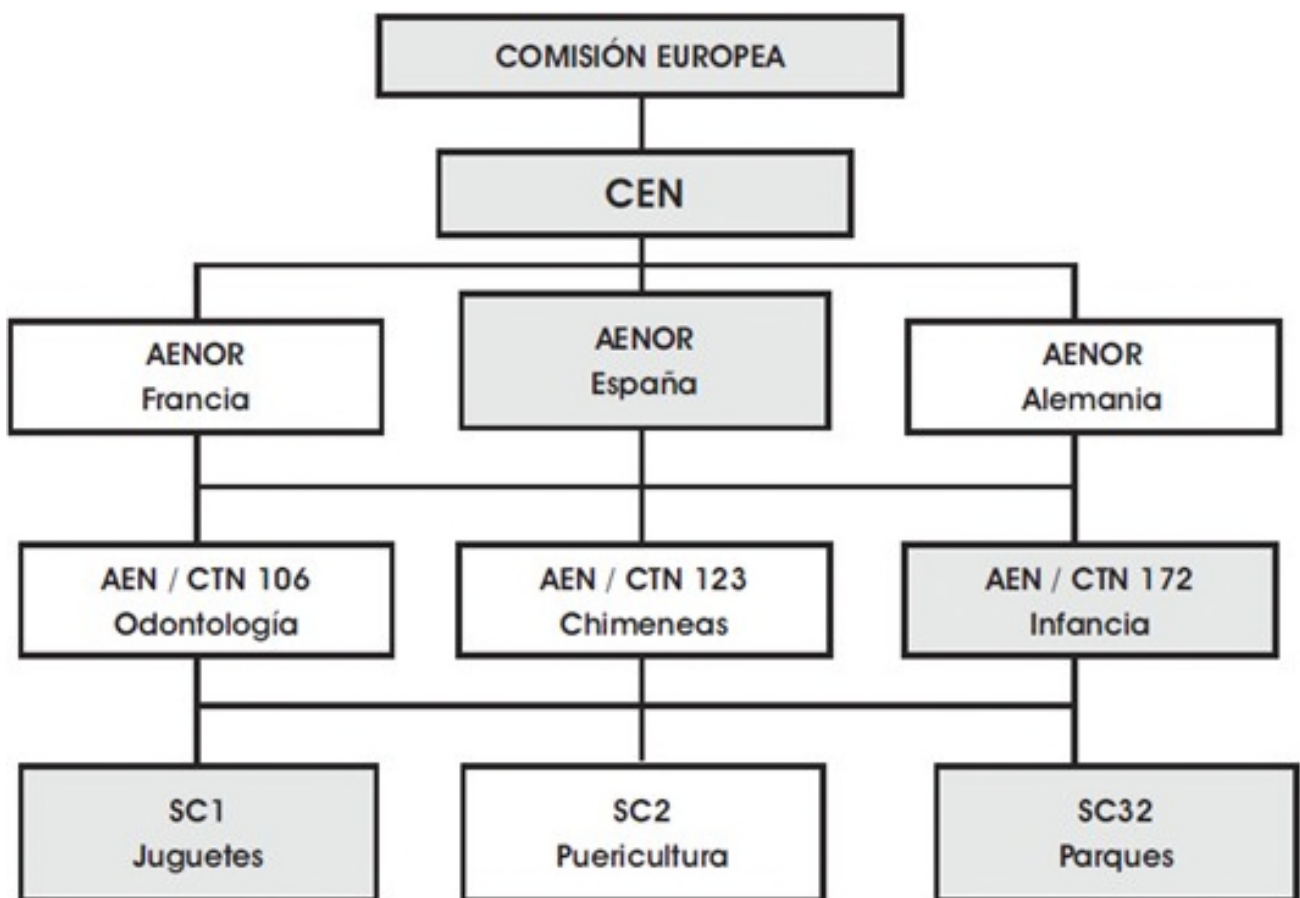


Figura 14. Estructura de los organismos de normalización. Fuente: Miró Llinares, C.; Giner Cardona, O. La aplicación de la normativa de seguridad en la fabricación y venta de juguetes en España. Alicante: Asociación Española de Fabricantes de Juguetes (AEFJ), 2009. ISSN 0422-2784, N° 372, pág. 45.

Del mismo modo, otra parte sumamente importante de la legislación de seguridad son las normas armonizadas. Una norma armonizada es una especificación técnica, de carácter no obligatorio, adoptada por un organismo de normalización, a saber el Comité Europeo de Normalización (CEN), el Comité Europeo de Normalización Electrotécnica (CENELEC) o el Instituto Europeo de Normas de Telecomunicación (ETSI).

Las normas armonizadas describen al detalle los requisitos esenciales establecidos en la legislación y su cumplimiento otorga al producto una presunción de conformidad con la legislación. Un juguete fabricado de conformidad con una norma armonizada, cuya referencia se haya publicado en el «Diario Oficial de la Unión Europea», se considerará conforme a los requisitos esenciales de seguridad y de salud cubiertos por dicha norma armonizada.

A modo de resumen, el ciclo de vida de una norma de seguridad de los juguetes empieza con la detección de un vacío normativo o un aspecto de la norma que debería ser modificado. Este hecho es comunicado a la Comisión Europea, que lo evalúa.

Si considera que está suficientemente fundamentado, realiza un mandato a CEN para que elabore, modifique o estudie dicha necesidad. CEN, solicita expertos a las entidades nacionales de normalización que se encargarán de elaborar el proyecto de norma.

Una vez finalizada se somete a votación y comentarios ante todas las entidades nacionales que forman CEN. Tras el visto bueno, CEN remite a la Comisión Europea el texto definitivo, que lo estudiará para confirmar que satisface el mandato. Si es así, la norma se publicará en el Diario Oficial de la Unión Europea y se convertirá en Norma Armonizada.

Para juguetes, la norma armonizada que desarrolla los requisitos técnicos de

seguridad es la EN-71, que consta de 8 partes o capítulos en los que se describen distintos tipos de requerimientos:

- UNE-EN 71-1 Seguridad de los juguetes. Parte 1: Propiedades mecánicas y físicas.
- UNE-EN 71-2 Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad.
- UNE-EN 71-3 Seguridad de los juguetes. Parte 3: Migración de ciertos elementos.
- UNE-EN 71-4 Seguridad de los juguetes. Parte 4: Juegos de experimentos químicos y actividades relacionadas.
- UNE-EN 71-5 Seguridad de los juguetes. Parte 5: Juguetes químicos distintos de los juegos de experimentos.
- UNE-EN 71-6 Seguridad de juguetes. Parte 6: Símbolo gráfico para el etiquetado de advertencia sobre la edad.
- UNE-EN 71-7 Seguridad de los juguetes. Parte 7: Pinturas de dedos. Requisitos y métodos de ensayo.
- UNE-EN 71-8 Seguridad de los juguetes. Parte 8: Columpios, toboganes y juguetes de actividad similar para uso familiar doméstico de interior y exterior.

En todo el mundo, existen normas equivalentes que regulan la industria juguetera, atendiendo a los aspectos y requisitos correspondientes, que pueden variar según la localización geográfica, pero manteniendo siempre aquellos principios básicos de seguridad.

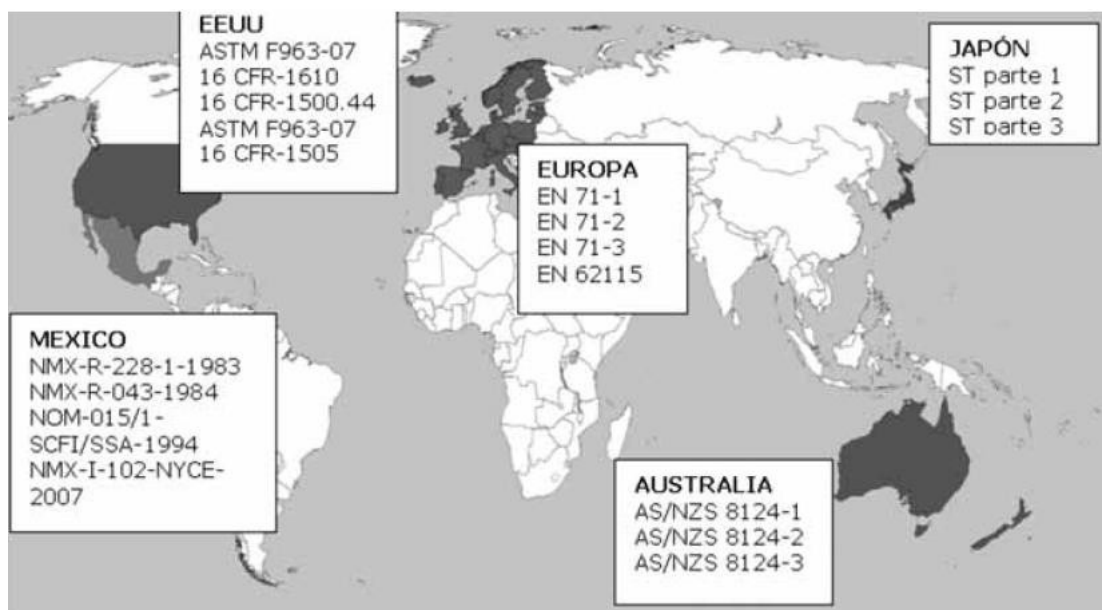


Figura 15. Normas de seguridad de la industria juguetera en el mundo. Fuente: Miró Llinares, C.; Giner Cardona, O. La aplicación de la normativa de seguridad en la fabricación y venta de juguetes en España. Alicante: Asociación Española de Fabricantes de Juguetes (AEFJ), 2009. ISSN 0422-2784, N° 372, pág. 50

Además de las ocho partes principales ya mencionadas, existen seis partes más destinadas específicamente a los compuestos químicos orgánicos y a juguetes concretos, y son las siguientes:

- UNE-EN 71-9 Seguridad de juguetes. Parte 9: Compuestos químicos orgánicos. Requisitos.
- UNE-EN 71-10 Seguridad de juguetes. Parte 10: Compuestos químicos orgánicos. Preparación de muestras y extracción.
- UNE-EN 71-11 Seguridad de juguetes. Parte 11: Compuestos químicos orgánicos. Métodos de análisis.
- UNE-EN 71-12 Seguridad de juguetes. Parte 12: N-Nitrosaminas y sustancias N-Nitrosatables.
- UNE-EN 71-13 Seguridad de juguetes. Parte 13: Juegos de mesa olfativos, kits de

maquillaje y cosméticos y juegos gustativos.

- UNE-EN 71-14 Seguridad de juguetes. Parte 14: Trampolines para uso doméstico.

Además de las legislaciones de orden general y de normativas específicas, algunos países cuentan con normas específicas sobre daños y responsabilidad de productos que complementan los códigos legislativos, reglamentarios y administrativos como medida preventiva para evitar la comercialización de productos defectuosos.

También se emplean normas y programas voluntarios de la industria. Mientras que las normas voluntarias y obligatorias son de índole preventiva y están encaminadas al logro de objetivos concretos, el retiro de productos del mercado atiende fundamentalmente a una reacción ante una determinada situación y es una medida imperfecta.

Cabe señalar, por último, que las normas sobre etiquetado e identificación de productos y su aplicación forman parte de un importante enfoque en materia de seguridad de juguetes. Debido a la gran cantidad de términos existentes referidos a la normativa, terminamos con este apartado aclarando los conceptos más básicos de entre los necesarios para el seguimiento de la investigación.

La Organización Internacional de Normalización o International Organization for Standardization (ISO) se encarga de aportar las cantidades, en números, que pueden referirse a límites de un elemento en ciertos materiales, tiempo de propagación de una llama, etc. Las normas descritas como Norma Europea o European Norm (EN) se encuentran todas dentro de la misma legislación (la de la Unión Europea), como es el caso de la EN 71.

Las siglas UNE, que hacen referencia a Una Norma Española, nos indican únicamente que una norma perteneciente al reglamento europeo ha sido traducida al

español. Sería el caso de la UNE-EN 71-2, por ejemplo. La norma que se describe es la EN, pero como está traducida al español incorpora las siglas UNE.

Así mismo, el REACH hace referencia a Registration, Evaluation, Authorisation and restriction of Chemicals (Registro, Evaluación y Autorización de Sustancias Químicas, en español). No se trata de una norma, sino de una directiva de consumo. Esto quiere decir que no hace referencia a los juguetes en particular, sino que abarca todos los productos de consumo.

Las directivas son de obligado cumplimiento, mientras que las normas no. La directiva indica la limitación (acordada por ISO) y debe cumplirse siempre que se desee comercializar un producto.

Como RAPEX conocemos el Rapid Alert System, una lista de alertas donde se publican los juguetes y otros productos del mercado retirados por no cumplir la normativa. Esta información se encuentra a disposición de la población y puede resultar de gran utilidad.

3.5. Profundización en las normas utilizadas en la investigación

En este último apartado del marco teórico, vamos a analizar en profundidad las distintas partes de la norma utilizada para la investigación, la EN 71, mencionada anteriormente, y el REACH para el caso concreto de los ftalatos.

Para ello, incluiremos información sobre los elementos y compuestos químicos con los que se trabajan en cada una de ellas, al igual que sus correspondientes limitaciones.

Cuanto mayor sea el conocimiento de los ensayos propuestos por la normativa

desde el punto de vista teórico, mayor será la facilidad con las que se podrán realizar posteriormente.

3.5.1 . UNE-EN 71-2 Seguridad de los juguetes. Parte 2: Inflamabilidad

La inflamabilidad es la capacidad de un material o producto para arder produciendo una llama, en condiciones de ensayo especificadas.

Las últimas investigaciones, realizadas durante el pasado 2015, afirman que entre las muertes infantiles relacionadas con el fuego, más del 80% se deben a asfixia por los humos.

Cabe mencionar, sin embargo, que en los juguetes los materiales combustibles se encuentran en una proporción muy baja, incluso insignificante comparada con la que podemos encontrar en otros productos que pueden estar al alcance de los niños igualmente.

Sabemos que todos los materiales arden si se exponen por un tiempo suficientemente largo a la fuente de inflamación adecuada. Sin embargo, en esta norma, se ha decidido dirigirse a juguetes como: vestimenta infantil (disfraces, capas y accesorios como gorros, varitas mágicas, alas, máscaras, pelucas...), casitas y tiendas de juguete (del tamaño suficiente para que un niño quepa en su interior o delante de las mismas si estas superan al niño en altura) y, por último, juguetes que un niño puede abrazar o los que conocemos como juguetes flexibles rellenos (peluches), que son los que se utilizarán en esta investigación.

Los juguetes flexibles rellenos están compuestos, en su superficie, de materiales flexibles o pilosos. En su interior se disponen materiales flexibles como granos de poliestireno expandido, fibras de poliéster o espuma de poliuretano, que permiten una fácil compresión del cuerpo con la mano.

Para toda esta gama de juguetes se deben tener en cuenta tres factores que serán decisivos durante la combustión del mismo, pudiendo así afectar o no al niño en mayor o menor medida. Estos factores son: los fragmentos inflamados, las muestras autoextinguibles y el efecto relámpago.

Los fragmentos inflamados son los materiales que, durante el transcurso del ensayo, se desprenden de la muestra y continúan ardiendo al caer. Estos fragmentos supondrían, en un caso real, una probabilidad mayor para el niño de sufrir quemaduras.

Las muestras autoextinguibles son aquellas que durante el transcurso del ensayo comienzan a arder pero se apagan seguidamente antes de que la llama alcance la parte superior del juguete. En este caso, lo que representa es un descenso de la probabilidad de sufrir quemaduras, así como del riesgo de muerte por asfixia. Por ello, es preferible utilizar materiales con estas características para la fabricación de juguetes.

Por último, el efecto relámpago es el término utilizado para describir la propagación rápida de una llama sobre la superficie de una muestra sin que se haya producido la total combustión de su estructura básica. Resulta obvio el peligro que esto representa, puesto que el tiempo de reacción por parte del niño debe ser mucho menor, lo que aumenta de nuevo la posibilidad de sufrir quemaduras.

Teniendo en cuenta los tres factores mencionados anteriormente, y en coherencia con los mismos, no se recomienda la utilización en la fabricación de juguetes de los siguientes materiales:

- El celuloide (nitrato de celulosa) y los materiales que presenten un comportamiento similar al fuego (con la excepción de su utilización en barnices o pinturas). Este material es conocido por su utilización en las cintas de películas

antiguas. El nitrato de celulosa es un material termoplástico explosivo y, en ocasiones, también se utiliza como fibra.

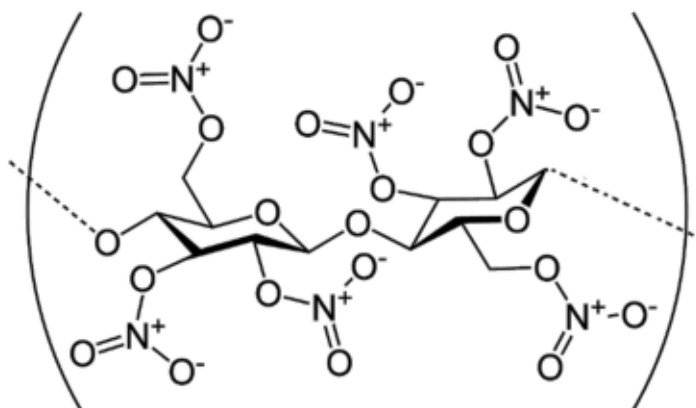


Figura 16. Fórmula química del nitrato de celulosa. Fuente: www.wikipedia.org

- Los materiales de superficie pilosa que presenten un efecto relámpago ante la proximidad de una llama.
- Además, los juguetes no deben contener gases inflamables, líquidos altamente o extremadamente inflamables, líquidos y sólidos inflamables, con la excepción de:
 - Los líquidos inflamables presentados en envases individuales cerrados cuyo volumen máximo de cada envase sea de 15 mL.
 - Líquidos altamente inflamables así como los líquidos inflamables retenidos en su totalidad en los materiales porosos de los capilares de los instrumentos para escribir.
- Los juguetes, bajo ninguna circunstancia, deben constituir un elemento inflamable dentro del entorno del niño. Por ello, han de estar fabricados con materiales que cumplan uno o varios de los siguientes requisitos:
 - No arder en caso de contacto directo con una llama, chispa u otra fuente de fuego.

- No inflamarse con facilidad (la llama se apaga en cuanto cesa la causa del fuego, extinguiéndose por completo).
- En caso de arder, hacerlo lentamente, con una velocidad de propagación de la llama reducida.
- La composición química del juguete debe configurarse para retrasar mecánicamente el proceso de combustión, en ningún caso acelerarlo.
- Al perder componentes volátiles no inflamables, las sustancias o mezclas inflamables contenidas en el juguete que puedan volverse inflamables deben situarse aisladas, garantizando como imposible el contacto entre ambos componentes.
- No ser explosivos ni contener elementos o sustancias que puedan explotar.
- Para los juguetes químicos en concreto, no contener sustancias o mezclas que puedan explotar (por reacción química o por calentamiento) si se mezclan, pueda explotar si se mezclan con sustancias oxidantes o contengan componentes volátiles que sean inflamables o explosivos.

3.5.2. UNE-EN 71-3 Seguridad de los juguetes. Parte 3: Migración de ciertos elementos

La norma UNE-EN 71-3:2013 permite medir cuánta cantidad de determinados elementos químicos pasarían al niño tras la ingestión de un pedazo de plástico, de pintura o de cualquier otro material que forme parte del juguete.

Esta norma europea especifica los requisitos y los métodos de ensayo para la migración de aluminio, antimonio, arsénico, bario, boro, cadmio, cromo (III), cromo (VI), cobalto, cobre, plomo, manganeso, mercurio, níquel, selenio, estroncio, estaño, estaño orgánico y zinc desde los materiales de los juguetes y las partes de los

juguetes, clasificados en las siguientes categorías:

- Categoría I: Materiales secos, quebradizos, similares al polvo o flexibles.
- Categoría II: Materiales líquidos o pegajosos.
- Categoría III: Materiales raspados.

Los juguetes que utilizaremos en la investigación pertenecen a esta última categoría, puesto que serán muestras extraídas mediante la técnica del raspado de juguetes de madera recubierta con pintura y tintes.

Estos juguetes reciben el nombre de juguetes pigmentados en la masa, pues el colorante se les añade en el momento de la obtención de la masa, quedando dicho colorante totalmente impregnado y homogéneamente distribuido en ellos durante el proceso productivo.

La norma no es nueva, ya que desde 1996 ya se disponía de esta herramienta. Sin embargo, la novedad radica en el hecho de que se analizan muchos más elementos: antes se medían ocho elementos y con la nueva versión se han de determinar hasta diecinueve metales pesados. Además de incrementar el número de elementos, los límites permitidos se han hecho mucho más estrictos en función del juguete.

Ciertas pinturas y tintes contienen metales y otros elementos que forman compuestos. Cuando estas pinturas se utilizan en la fabricación o el recubrimiento de superficies de productos con los que las personas tienen contacto directo, como es el caso de los juguetes, suponen un riesgo para la salud, pues dichos compuestos pueden ser tóxicos.

Este riesgo es mayor en los niños de edad inferior a cinco años, debido a su tendencia a llevarse a la boca cualquier tipo de objeto. La acción de chupar, lamer o tragar juguetes que se encuentren recubiertos con pinturas o tintes que contienen

dichos metales pesados conlleva la entrada de los mismos en el organismo, pudiendo llegar a la sangre.

Esta capacidad de los elementos para llegar activos al torrente sanguíneo es lo que conocemos como biodisponibilidad. El límite de biodisponibilidad es, por tanto, la cantidad máxima de elementos que pueden ser solubilizados por el organismo, cantidad que se controla mediante el procedimiento operatorio que describe esta norma.

No debe confundirse con el límite de detección de un método de ensayo, pues este hace referencia a la mínima concentración de sustancia que se encuentra en una muestra, y que puede ser detectada aunque no necesariamente se pueda cuantificar bajo las condiciones en las que se lleva a cabo el ensayo.

Los elementos solubles se extraen de los juguetes recreando las condiciones en las que el niño podría ingerirlo, desde el desprendimiento al morder o lamer el juguete hasta las reacciones que se producirían en contacto con la saliva y los jugos gástricos durante la digestión.

Las concentraciones de los elementos solubles se determinan cuantitativamente mediante tres procedimientos diferentes: el primero es el método general válido para todos los metales pesados que se analizan, pero existen un procedimiento específico para el cromo, que determina cromo III y cromo VI, y otro específico para la determinación del estaño orgánico.

En esta investigación nos centraremos, principalmente, en el primer método.

La migración de metales pesados no podrá superar los siguientes límites en los juguetes y sus componentes. Todos los límites están en mg/kg (equivalente a partes por millón o ppm):

ELEMENTO	CAT I	CAT II	CAT III
Aluminio	5625	1406	70000
Antimonio	45	11.3	560
Arsénico	3.8	0.9	47
Bario	1500	375	18750
Boro	1200	3000	15000
Cadmio	1.3	0.3	17
Cromo (III)	37.5	9.4	460
Cromo (VI)	0.02	0.005	0.2
Cobalto	10.5	2.6	130
Cobre	622.5	156	7700
Estaño	15000	3750	180000
Estroncio	4500	1125	56000
Manganeso	1200	300	15000
Mercurio	7.5	1.9	94
Níquel	75	18.8	930
Plomo	13.5	3.4	160
Selenio	37.5	9.4	460
Zinc	3750	938	46000

Tabla 4. Límites (mg/kg) para los principales metales pesados que pueden detectarse en juguetes.
 Fuente: elaboración propia.

Estos límites no se aplicarán a los juguetes o sus componentes cuando, por su accesibilidad, función, volumen o masa, se excluya claramente todo peligro por el hecho de chuparlos, lamerlos, tragarlos o mantener un contacto cutáneo prolongado con ellos.

Según el anexo añadido a esta norma en 2015, se establecieron, además, los siguientes límites de detección y de cuantificación de metales pesados específicos para ICP- MS:

ELEMENTO	LD (mg/kg)	LC (mg/kg)
Aluminio	0.073	0.146
Antimonio	0.014	0.029
Arsénico	0.027	0.055
Bario	0.027	0.054
Boro	0.039	0.078
Cadmio	0.059	0.118
Cromo (total)	0.013	0.046
Cobalto	0.019	0.039
Cobre	0.010	0.020
Estaño	0.110	0.221
Estroncio	0.067	0.134
Manganeso	0.050	0.099
Mercurio	0.010	0.021
Níquel	0.042	0.083
Plomo	0.061	0.122
Selenio	0.147	0.294
Zinc	0.097	0.197

Tabla 5. Límites (mg/kg) de detección y cuantificación para los principales metales pesados que pueden detectarse en juguetes.

Fuente: elaboración propia.

3.5.3. UNE-EN 71-7 Seguridad de los juguetes. Parte 7: Pinturas de dedos. Requisitos y métodos de ensayo

El concepto de pH lo inventó el danés Sørensen (1868-1939), director de los laboratorios químicos de la fábrica de cervezas Carlsberg, con el objetivo de medir de forma sencilla y bien definida la acidez.

Una disolución acuosa aumenta su acidez conforme aumenta la concentración de

los iones H^+ de la misma. Estos iones pueden reducirse de forma electroquímica a hidrógeno molecular, mediante un proceso que resulta más eficaz cuanto mayor es la acidez del medio.

Esta relación es expresada cuantitativamente mediante la ecuación de Nernst que, en condiciones ideales y a presión normal, relaciona el potencial de reducción del electrodo de hidrógeno con el pH de la siguiente manera:

$$E = (RT/F) \cdot \ln [H^+] = 0,059 \cdot \log [H^+] = -0,059 \cdot \text{pH} \text{ (a } 25 \text{ }^\circ\text{C)}$$

Por tanto, el pH es la unidad que se utiliza para medir el grado de acidez o basicidad de una disolución. El pH neutro se corresponde con el valor 7, para aquellas disoluciones en las que el número de iones H^+ es el mismo que el número de iones OH^- . Si el pH de una disolución disminuye, decimos que se trata de un pH ácido, lo que supone una concentración alta de iones H^+ y un escaso número de iones OH^- . Si, por el contrario, aumenta el pH de una disolución, decimos que se trata de un pH básico, lo que significa una alta concentración de iones OH^- y un bajo número de iones H^+ .



Figura 17. Escala de pH. Fuente: www.cibertareas.com

Los seres vivos no soportan variaciones de pH mayores de unas décimas, ya que las variaciones de pH afectan a la estabilidad de las moléculas, pudiendo provocar procesos como la desnaturalización de las proteínas e incluso del ADN.

El pH humano no es exactamente neutro, sino que oscila entre los valores de 7,35 y 7,45. Los valores de pH en sangre inferiores a 6,7 y superiores a 8 causarían la muerte.

La medición del pH de la pintura de dedos se realiza para comprobar que su posible ingestión no supondría ningún peligro. El pH de la pintura de dedos analizada debe encontrarse entre los valores de 4,0 y 10,0 para considerarse segura, garantizando que no modificaría el pH humano provocando una variación superior a 0,5 décimas.

3.5.4. REACH. Detección de ftalatos en plastificantes utilizados en juguetes

El mundo moderno en el que vivimos se ha visto transformado por el uso masivo de los plásticos en los hogares, lugares de trabajo y otros muchos ambientes de nuestro día a día. Las numerosas aplicaciones de los materiales plásticos crecen cada vez más, hasta tal punto que los polímeros han invadido áreas tradicionalmente dominadas por los metales y por el vidrio.

Resulta necesario añadir diferentes tipos de aditivos al plástico para obtener distintos materiales con propiedades diversas y aptas para tantas aplicaciones como se les dan actualmente. Entre dichos aditivos, podemos encontrar agentes de carga, antioxidantes, retardadores de llama y plastificantes.

Estos últimos, los plastificantes, permiten incrementar la flexibilidad de ciertos plásticos naturalmente rígidos como es el caso del cloruro de polivinilo (PVC), un polímero termoplástico que se usa para fabricar tubos rígidos y válvulas. Cuando se mezcla con diferentes proporciones de plastificante se obtienen materiales flexibles,

que son utilizados en la elaboración de otros productos, entre los que se encuentran los juguetes y las chupetas.

Entre los plastificantes más utilizados por esta industria se encuentran algunos ésteres del ácido ftálico (ftalatos), como, por ejemplo, el ftalato de di (2-etilohexilo) o FDEH. Los ftalatos o ésteres de ácido ftálico son compuestos químicos con petróleo de amplia duración utilizados para mejorar o aumentar la flexibilidad y durabilidad de los plásticos. Uno de sus usos más comunes es la conversión de plásticos duros a plásticos flexibles.

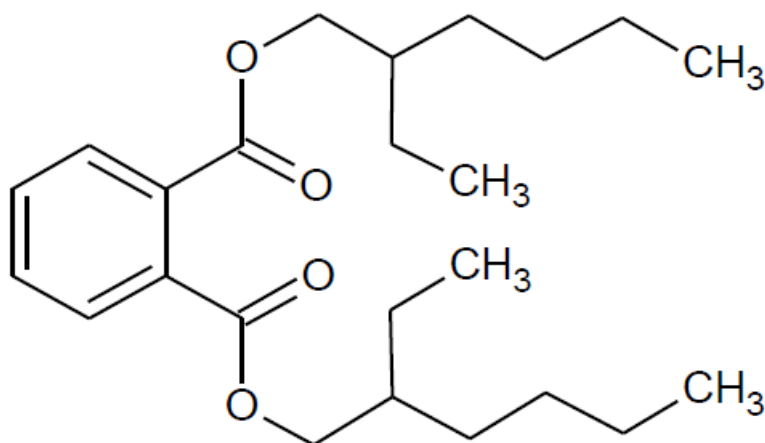


Figura 18. Ftalato de di(2-etilohexilo) o FDEH.

Fuente: elaboración propia

La concentración de los ftalatos en la matriz polimérica puede alcanzar fácilmente concentraciones del 50 % en peso. Estos plastificantes no son polimerizados dentro de la matriz plástica, por lo que con el tiempo o el uso pueden desprenderse del material, emigrando así al medio. De esta forma se produce la exposición por parte de los seres humanos.

El uso global de ftalatos durante varias décadas y la amplia producción han propiciado la presencia de estos compuestos químicos en el medio ambiente, ya sea en el aire, en el polvo y hasta dentro de nuestro organismo.

En el caso de juguetes para niños, algunos contienen entre el 20% y el 50% de ftalatos del peso total del producto, proporciones más que suficientes para que muchos países prohíban su fabricación y comercialización por considerarlo un riesgo para la salud.

La exposición aguda a estos compuestos químicos trae consigo consecuencias muy graves para la salud, tales como defectos de nacimiento, trastornos hormonales, pubertad precoz en las mujeres, partos prematuros, infertilidad masculina, defectos en los genitales e incluso cáncer.

El mayor peligro se encuentra en los niños, debido a que la infancia es una etapa de crecimiento y maduración del organismo y los órganos internos. Cuando los niños pasan por las etapas críticas de desarrollo, son particularmente vulnerables a los químicos del medio ambiente. Los ftalatos también pueden introducirse en el cuerpo cuando los niños se introducen en la boca, chupan o mastican juguetes u otros objetos que contienen ftalatos.

Los ftalatos son capaces de atravesar, del mismo modo, la placenta de las mujeres embarazadas, poniendo en riesgo el feto. Los bebés, además, pueden estar expuestos cuando se les da el pecho. Un estudio reciente de pediatría descubrió que los niveles de estos elementos en la orina habían aumentado en los bebés, especialmente los menores de 8 meses, expuestos a lociones, polvos y champús para bebés, etc.

Pero no todos estos compuestos son peligrosos, existen ftalatos controlados y regulados que son seguros para los seres humanos. Además, tomando las precauciones adecuadas, pueden evitarse.

Por ejemplo, algunos plásticos utilizados en la cocina pueden contener ftalatos, que migran a los alimentos, siendo posteriormente ingeridos. Como alternativa, pueden utilizarse materiales como el vidrio, la cerámica (sin plomo) o el acero

inoxidable.

En los juguetes, también puede sustituirse el plástico por madera, textiles, papel, cartón, etc. En el caso de ser de plástico, puede tratarse de juguetes seguros. Las etiquetas del producto nos proporcionan dicha información, por lo que siempre deben revisarse antes de comprar un juguete.

4

DISEÑO EXPERIMENTAL

4.1. Inflamabilidad

Los juguetes flexibles rellenos no deben tener una velocidad de propagación de la llama en la superficie superior a 30 mm/s durante la realización del ensayo.

Estas condiciones de ensayo se aplican únicamente a juguetes rellenos flexibles un diámetro superior a 150 mm, por lo que previamente debe medirse la longitud en vertical y en horizontal del peluche.



Figura 19. Medición de las muestras.
Fuente: elaboración propia.

Antes de cada ensayo, los juguetes o muestras deberían acondicionarse durante al menos 7 h a una temperatura de $(20 \pm 5) ^\circ\text{C}$ y una humedad relativa de $(65 \pm 5) \%$. El estado inicial de nuestras muestras ha variado debido a la imposibilidad de acondicionamiento, resultando una temperatura de $27 ^\circ\text{C}$, no muy superior a la indicada, y una humedad relativa del aire del 60 %, tampoco excesivamente superior a la requerida.

Los ensayos deberían efectuarse en un recinto de ensayo en el que el movimiento del aire sea inferior a 0,2 m/s al inicio del ensayo y no esté afectado por el funcionamiento de equipos mecánicos durante el desarrollo de los mismos. Es esencial que el volumen de aire en el recinto no esté afectado por una reducción en el nivel de la concentración de oxígeno. Por ello, se han realizado los ensayos con las distintas muestras en el mismo recinto, uno de los patios interiores del centro, lo suficientemente cerrado para impedir una velocidad superior a la máxima impuesta y que cumple el resto de los requisitos.

Al tratarse de un recinto abierto, se ha asegurado previamente que las muestras se encontraban al menos a 300 mm de las paredes del recinto. Según indica la legislación, la cámara de ensayo debería mantenerse a una temperatura entre $10 ^\circ\text{C}$ y $30 ^\circ\text{C}$ y a una humedad relativa comprendida entre 15 % y 80 % antes de iniciar el ensayo. En este caso, al no disponer de dicha cámara, se comprobó previamente que los valores de temperatura y humedad se encontraran dentro del rango establecido, requisitos que se cumplían debidamente.

Una vez establecida la atmósfera de ensayo, se procede con el mismo. La llama de ensayo se obtiene con un quemador, utilizando gas butano. La altura de la llama se mide con el quemador en posición vertical, entre el extremo del tubo del quemador y la parte superior de la llama.

Se coloca el juguete en vertical, es decir, con la cabeza en la parte superior. Se aplica con el quemador una llama de $(20 + 2)$ mm de altura contra el juguete durante 3 s antes de poner en marcha el cronómetro, de tal manera que la distancia entre la extremidad del tubo del quemador y el juguete sea de alrededor de 5 mm, y que se realice el contacto de la llama entre 20 mm y 50 mm por encima del borde inferior de la muestra.

Después se retira la llama y se acciona el cronómetro para medir el tiempo empleado por la llama para recorrer, en la superficie del juguete, la distancia comprendida entre el punto de aplicación de la llama y la extremidad superior del juguete.

Las muestras de juguetes utilizadas para nuestra investigación y para este ensayo en concreto son las siguientes:



Figura 20. Muestras utilizadas en el ensayo de inflamabilidad.

Fuente: elaboración propia.

A continuación, se procede a describir los resultados del ensayo individual de cada muestra.

Muestra 1: Peluche 1

La primera muestra, cuya composición consta de materiales como plástico y tela utilizados en ciertos accesorios del peluche, se clasifica dentro de la categoría de juguete flexible relleno, pues en su interior se dispone de espuma de poliuretano.

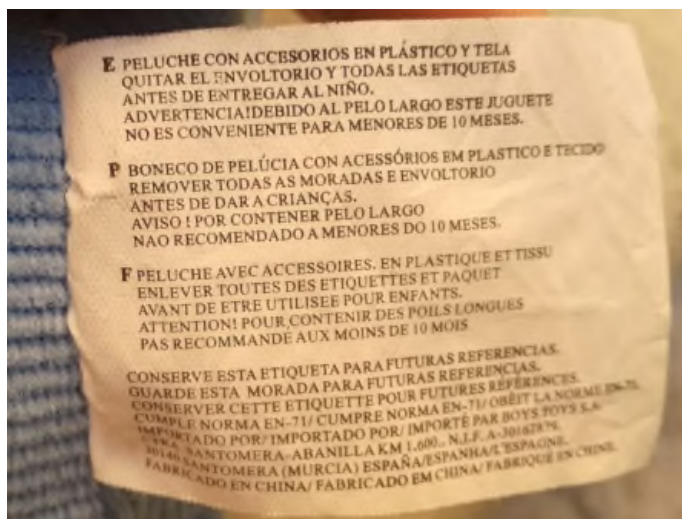


Figura 21. Etiqueta de la muestra 1 para el ensayo de inflamabilidad.

Fuente: elaboración propia.

Entre la información extraída de la etiqueta, podemos distinguir los materiales previamente mencionados, una frase que indica que el juguete cumple con la norma EN 71 y la información relativa a su importador y el lugar de fabricación (China). El marcado CE no aparece.

El juguete se mide en primer lugar para garantizar una longitud igual o superior a la necesaria (diámetro superior a 150 mm en vertical y horizontal). Las medidas de esta primera muestra resultan: 295 mm en posición vertical y 230 mm en posición horizontal.



Figura 22. Medidas de la muestra 1 para el ensayo de inflamabilidad.

Fuente: elaboración propia.

El tiempo que tarda la llama en recorrer la distancia vertical máxima (295 mm) es de 56 segundos, pues comienza a arder en el segundo once de la grabación y concluye en el segundo sesenta y siete. La propagación de la llama no es inmediata, sino que se va quemando primero la parte interior y a su vez la llama avanza verticalmente, por lo que podemos concluir que no se produce el efecto relámpago, aunque cabe destacar que esta muestra es la que arde más rápidamente. Esto se debe a que previamente fue necesario abrir el peluche para retirar el cableado, quedando al descubierto el relleno de espuma de poliuretano, considerado el material más inflamable entre los componentes de la muestra.

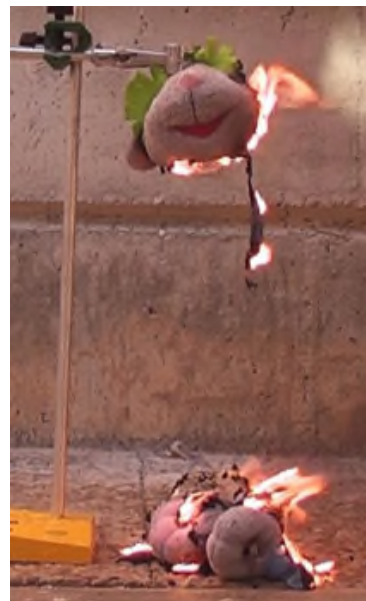
MUESTRA 1	
Longitud vertical máxima	295 mm
Tiempo en combustión	56 s
Velocidad de propagación de la llama	5,270 mm/s

Tabla 6. Resultados obtenidos en el ensayo de inflamabilidad para la primera muestra.

Fuente: elaboración propia.

La velocidad de propagación de la llama es inferior a 30 mm/s, por lo que el juguete cumple con la normativa EN 71-2 sobre inflamabilidad, como se especifica en su etiqueta.

En esta primera muestra encontramos la mayor cantidad de fragmentos inflamados, lo que aumenta la probabilidad para el niño de sufrir quemaduras.



Figuras 23 y 24. Imágenes extraídas del vídeo del ensayo donde se observan los fragmentos inflamados y su variedad de tamaños.

Fuente: elaboración propia.

Muestra 2: Peluche 2

La segunda muestra no aporta información sobre los materiales que la componen en su etiqueta. Por otra parte, el etiquetado CE que contiene es incorrecto, es decir, el referente a las siglas China Exported y no a la garantía de conformidad europea.

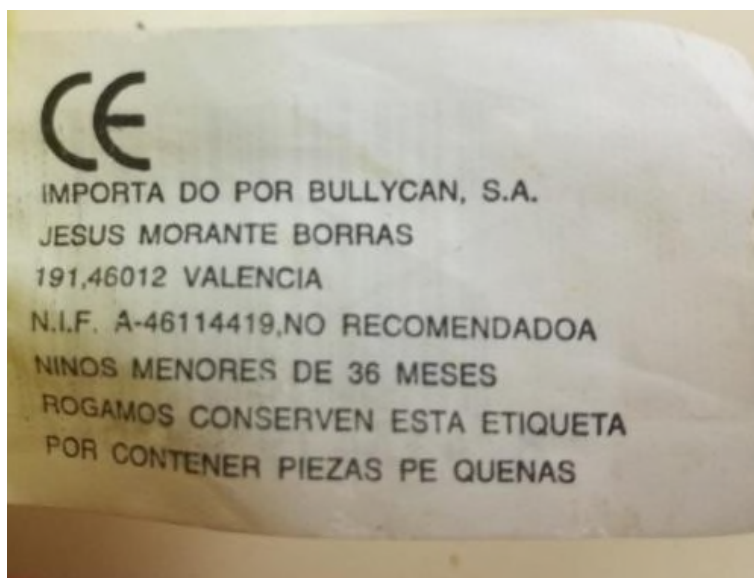


Figura 25. Etiqueta de la muestra 2 para el ensayo de inflamabilidad.

Fuente: elaboración propia.

La segunda muestra se clasifica dentro de los juguetes flexibles rellenos, puesto que contiene en su interior algún tipo de relleno, cuya composición no se especifica en la etiqueta y que no hemos podido analizar debido a la decisión de mantener la muestra en su estado original (sin abrir, como es el caso de la muestra 1).

Tras proceder a la medida del juguete, se extraen los resultados de 295 mm de longitud en vertical y 130 mm de longitud en horizontal.

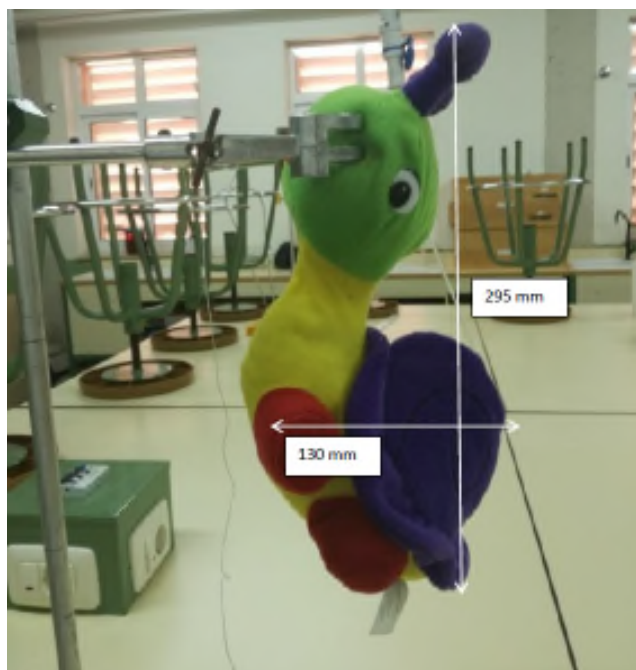


Figura 26. Medidas de la muestra 2 para el ensayo de inflamabilidad.
Fuente: elaboración propia.

El tiempo que tarda la llama en recorrer la distancia vertical máxima (295 mm) es de 132 segundos, pues comienza a arder en el segundo trece de la grabación y concluye en el ciento cuarenta y cinco.

MUESTRA 1	
Longitud vertical máxima	295 mm
Tiempo en combustión	132 s
Velocidad de propagación de la llama	2,235 mm/s

Tabla 7. Resultados obtenidos en el ensayo de inflamabilidad para la segunda muestra.
Fuente: elaboración propia.

La velocidad de propagación de la llama es inferior a 30 mm/s, por lo que el juguete cumple con la normativa EN 71-2 sobre inflamabilidad, a pesar de no contar con el etiquetado CE adecuado. En esta segunda muestra no se encuentran fragmentos inflamados.



Figura 27. Estado final de la muestra 2 para el ensayo de inflamabilidad.
Fuente: elaboración propia.

Muestra 3: Peluche 3

La tercera muestra está compuesta de un 60% de algodón, un 10% de lana y un 30% de poliéster. Además, posee el etiquetado CE correcto, correspondiente a la garantía de conformidad europea.



Figura 28. Etiqueta de la muestra 3 para el ensayo de inflamabilidad.
Fuente: elaboración propia.

Realizamos nuevamente las mediciones de la longitud vertical y horizontal del peluche, obteniendo 325 y 255 mm respectivamente.



Figura 29. Medidas de la muestra 3 para el ensayo de inflamabilidad.
Fuente: elaboración propia.

En este caso, la muestra comienza a arder en el segundo diez de la grabación y, concurridos 50 segundos desde entonces, la llama se autoextingue. Podemos concluir que la presencia de poliéster en las extremidades inferiores, lugar por donde prende la muestra, es la causa de la extinción de la llama. Posiblemente se deba a la utilización de materiales aditivos que fomentan dicha extinción, pero que pueden suponer un riesgo tóxico, por lo que deberían ser revisados previamente. Sin embargo nosotros no vamos a centrarnos en el mencionado componente aditivo de la muestra puesto que no constituye un objeto de estudio de esta investigación.

MUESTRA 3	
Longitud vertical máxima	325 mm
Tiempo en combustión	50 s
Velocidad de propagación de la llama	Autoextinguible

Tabla 8. Resultados obtenidos en el ensayo de inflamabilidad para la tercera muestra. Fuente: elaboración propia.

Clasificamos esta tercera muestra como una muestra autoextinguible, puesto que durante el transcurso del ensayo comenzó a arder, pero se apagó antes de que la llama alcanzara la parte superior de la misma. En este caso, lo que representa es un descenso de la probabilidad de sufrir quemaduras, así como del riesgo de muerte por asfixia.

Con esta última muestra se realiza un experimento que se desvía de la normativa seguida en la investigación, consistente en realizar de nuevo el ensayo, esta vez sujetando el juguete no por la parte superior sino por la cola, para que arda por completo.

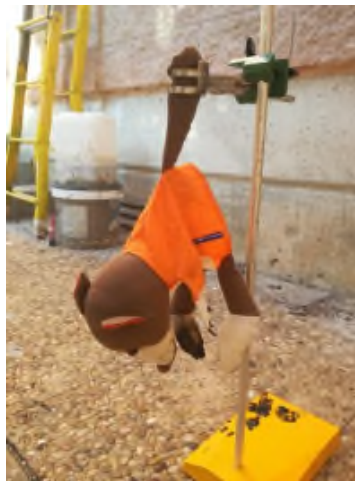


Figura 30. Medidas de la muestra 3 para el ensayo de inflamabilidad.
Fuente: elaboración propia.

Los resultados obtenidos tras este segundo experimento, ligeramente variado, fueron los siguientes:

Se observa que al igual que había sucedido con las extremidades inferiores anteriormente, la cabeza del peluche, de la misma composición, tampoco arde, consumiéndose por tanto la parte central, compuesta por algodón y lana.



Figura 31. Fragmento autoextinguible.

Fuente: elaboración propia.

La muestra se sigue clasificando como autoextinguible al no haber alcanzado la llama la parte superior del juguete. No se puede determinar, por tanto, la velocidad de propagación de la llama (según el procedimiento establecido en la normativa) en ninguno de los dos ensayos realizados. Esto verifica la hipótesis que afirma que los juguetes etiquetados correctamente con el marcado CE cumplen la normativa, en este caso, EN 71-2 sobre Inflamabilidad.

Como conclusión general de esta parte del procedimiento experimental, se clasifican todas las muestras como legales y aptas en base a los requisitos establecidos por la normativa EN 71-2, tanto las que están mal etiquetadas como las correctas. Sin embargo, hay una diferencia notable entre la última muestra (marcado CE correcto) y el resto, puesto que esta se autoextingue.

4.2. Migración de metales pesados

Este ensayo recrea las condiciones que se dan en el individuo tras la ingestión de materiales pertenecientes al juguete, experimentando procesos como la ingestión, trituración, digestión y absorción de los mismos.

En primer lugar realizamos la preparación de la muestra para el ensayo, que debe consistir en un juguete en la forma en la que este será comercializado. Las porciones del ensayo deben tomarse a partir de los materiales de una única muestra del juguete. Se pueden combinar los materiales idénticos en el juguete y tratarlos como una única porción de ensayo, pero no se deben emplear muestras de juguete adicionales para preparar porciones de ensayo mayores.

Se toman las porciones de ensayo de cada color de cada material del juguete. Se pueden componer las porciones de ensayo con más de un material del juguete o color únicamente cuando las muestras discretas no puedan separarse físicamente. En nuestro caso mezclaremos varios colores diferentes, además de utilizar muestras pertenecientes a la categoría III (materiales raspados), clasificación ofrecida en la norma UNE-EN 71-3.



Figura 32. Detalle y etiqueta de la primera muestra del ensayo. Podemos observar que el etiquetado CE corresponde a China Exported. La segunda muestra no contiene etiqueta.

Fuente: elaboración propia.

Para cada una de estas muestras se utiliza un procedimiento diferente. En el caso de la muestra de madera, comenzamos por separar el recubrimiento de la misma mediante una acción mecánica (raspado), sirviéndonos de tijeras y bisturí, a temperatura ambiente, hasta obtener una cantidad aproximada de 0,40 g.



Figuras 33 y 34. Obtención de las muestras mediante la técnica del raspado.

Fuente: elaboración propia.

La muestra se pesa en la balanza (0,01 g) y se anotan los resultados. Debe conservarse de la luz hasta su posterior uso, por lo que se introduce en un sobre de papel de aluminio.



Figura 35. Cuantificación de la muestra 2, utilizando la balanza.

Fuente: elaboración propia.

Con este proceso, recreamos la acción de morder (en nuestro caso, raspar) realizada por el niño. A continuación, suponiendo la deglución, los materiales llegarían al estómago, donde entrarían en contacto con los jugos gástricos.

Realizamos una disolución de ácido clorhídrico (HCl) que simula dichos jugos. Para el caso de los materiales raspados se prepara al 0,25 % en peso, a partir de HCl concentrado al 37 %. Realizamos los cálculos necesarios:

Multiplicamos la masa de la muestra por 50 unidades para obtener el volumen de HCl que debemos añadir.

$$0,40 \text{ g de muestra} \times 50 = 20 \text{ mL de disolución de ácido clorhídrico}$$

La disolución de ácido clorhídrico que utilizamos debe ser del 0,25 %, por lo que debemos diluir el ácido comercial, del 37 % de riqueza, hasta obtener la concentración necesaria.

Debemos tener en cuenta que la disolución que vamos a preparar tiene densidad igual a 1 g/cm³, por lo que se cumple que para dicha disolución la masa y el volumen coinciden en valor. Así:

$$0,25 \% = \frac{g \text{ soluto}}{g \text{ disolución}} \cdot 100 = \frac{g \text{ soluto}}{V \text{ disolución}} \cdot 100$$

$$0,25 \% = \frac{g \text{ soluto}}{500} \cdot 100$$

$$g \text{ soluto} = 0,25 \cdot 5 = 1,25 \text{ g}$$

A continuación calculamos la cantidad de ácido comercial necesario para preparar la disolución:

$$1,25 \text{ g HCl} \cdot \frac{100 \text{ g ác. comercial}}{37 \text{ g HCl}} = 3,38 \text{ g ácido comercial}$$



Figura 36. Disoluciones de ácido clorhídrico. De izquierda a derecha: 0,25 %, 0,50 % y 7,50 %.
Fuente: elaboración propia.



Figuras 37 y 38. Comprobación del pH ácido de las disoluciones.
Fuente: elaboración propia.

Una vez se ha obtenido la disolución, introducimos la muestra y mezclamos hasta obtener una disolución homogénea. Comprobamos el pH de nuestra disolución, mediante el pHmetro, para garantizar su acidez. Los valores obtenidos deben situarse entre 1 y 2 unidades.

También en el estómago se produce la digestión, que consiste en una hora de agitación debido a los movimientos de las paredes del estómago, que mezclan los jugos gástricos con el resto de sustancias, y otra hora en reposo.

Este procedimiento se recrea introduciendo el matraz que contiene la muestra en un baño de agua destilada (para evitar la incrustación de iones metálicos en el baño) colocado sobre una placa de calefacción con agitador magnético. Usamos un

termómetro para medir la temperatura (que debe permanecer constante a 37°C). La muestra debe permanecer una hora en agitación constante. Una vez alcanzado este periodo de tiempo, se deja reposar la muestra durante otra hora.



Figura 39. Montaje experimental para la digestión de la muestra. Una vez acoplado, se tapa con papel de aluminio para protegerlo de la luz.

Fuente: elaboración propia.

Por último, la muestra se filtra utilizando papel de filtro y se colocan en viales 15 mL aproximadamente de la misma, dispuestos para ser analizados mediante espectroscopia de absorción atómica.

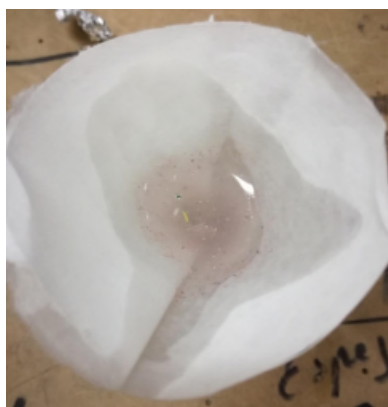


Figura 40. Filtración de la muestra tras la digestión, simulando la absorción intestinal.

Fuente: elaboración propia.

Para los juguetes fabricados con papel y cartón el procedimiento varía. Analizaremos una muestra de recubrimiento en papel.

El proceso de obtención de la muestra es idéntico al que se ha descrito anteriormente.



Figura 41. Cuantificación de la muestra 2, utilizando la balanza.

Fuente: elaboración propia.

El primer cambio a tener en cuenta es la preparación de la disolución. En este caso, seguiremos el siguiente procedimiento:

Multiplicamos la masa de la muestra por 25 unidades para obtener el volumen de agua destilada que añadimos.

$$0,40 \text{ g de muestra} \times 25 = 10 \text{ mL de agua destilada}$$

Mezclamos hasta obtener una mezcla con aspecto de masa, a la cual debemos añadir de nuevo 25 veces su masa de HCl al 0,50 %. Realizamos los cálculos precisos siguiendo el mismo procedimiento que en el caso anterior:

$$0,50\% = \frac{g \text{ soluto}}{g \text{ disolución}} \cdot 100 = \frac{g \text{ soluto}}{V \text{ disolución}} \cdot 100$$

$$0,50\% = \frac{g \text{ soluto}}{500} \cdot 100$$

$$g \text{ soluto} = 0,50 \cdot 5 = 2,50 \text{ g}$$

A continuación calculamos la cantidad de ácido comercial necesario para preparar la disolución:

$$2,50 \text{ g HCl} \cdot \frac{100 \text{ g } \acute{a}\text{c. comercial}}{37 \text{ g HCl}} = 6,76 \text{ g } \acute{a}\text{cido comercial}$$

Comprobamos de nuevo el pH de nuestra disolución, mediante un pHmetro, para garantizar su acidez. Los valores obtenidos deben situarse entre 1 y 2 unidades. En este caso, debido a la basicidad del papel, es más probable que sea necesario añadir HCl al 7,5 % hasta que el pH alcance los niveles establecidos.

Sometemos la muestra a una hora de agitación y otra hora de reposo, exactamente igual que en el procedimiento descrito anteriormente. Una vez concluidas las dos horas de simulación de la digestión, filtramos la muestra utilizando papel de filtro y se colocan en viales 15 mL aproximadamente de la misma, dispuestos para ser analizados mediante espectroscopia de absorción atómica.

Esta técnica permite cuantificar la concentración de un elemento específico en una muestra, en este caso, en estado líquido.

Los resultados obtenidos tras dicho análisis son los siguientes:

METALES ANALIZADOS				
Concentración (ppm)				
MUESTRA	Boro (B)	Aluminio (Al)	Cromo (Cr)	Manganeso (Mn)
LM (EN 71-3)	15.000	70.000	460,2	15.000
W1	0,0123	0,0068	0,0038	0,0029
W2	0,0149	0,0082	0,0062	0,0055
W3	0,0184	0,0149	0,0114	0,0109
W4	0,0362	0,0305	0,0282	0,0279
W5	0,0654	0,0551	0,0539	0,0536
W6	0,1193	0,1103	0,1068	0,1070
W7	1,0551	1,0503	1,0012	1,0180
W8	9,9942	9,9948	9,9998	9,9981
MADERA	0,3754	0,6688	0,015	0,3045
PAPEL	0,0756	3,7068	0,0175	0,4835

METALES ANALIZADOS				
Concentración (ppm)				
MUESTRA	Cobalto (Co)	Níquel (Ni)	Cobre (Cu)	Zinc (Zn)
LM (EN 71-3)	130	936	7.700	46.000
W1	0,0028	0,0038	0,003	0,0077
W2	0,0054	0,0064	0,0056	0,0111
W3	0,0107	0,0116	0,0119	0,0170
W4	0,0276	0,0283	0,0271	0,0341
W5	0,0532	0,0539	0,0525	0,0602
W6	0,1073	0,1064	0,1051	0,1210
W7	1,0139	1,0255	1,0221	1,0825
W8	9,9985	9,9974	9,9977	9,9915
MADERA	0,0011	0,0299	0,4701	16,4861
PAPEL	0,0084	0,0212	0,154	0,3432

METALES ANALIZADOS				
Concentración (ppm)				
MUESTRA	Arsénico (As)	Selenio (Se)	Estroncio (Sr)	Cadmio (Cd)
LM (EN 71-3)	47	460	56.000	17
W1	0,0027	0,0025	0,0029	0,0029
W2	0,0053	0,0050	0,0055	0,0056
W3	0,0104	0,0099	0,0105	0,0107
W4	0,0265	0,0270	0,0271	0,0275
W5	0,0511	0,0502	0,0524	0,0532
W6	0,1030	0,1017	0,1049	0,1065
W7	1,0069	1,0491	1,0152	1,0291
W8	9,9993	9,9951	9,9954	9,9970
MADERA	0,0012	0,0017	1,632	0,0074
PAPEL	0,0021	0,0011	1,624	0,0022

METALES ANALIZADOS				
Concentración (ppm)				
MUESTRA	Estaño (Sn)	Antimonio (Sb)	Bario (Ba)	Mercurio (Hg)
LM (EN 71-3)	180.000	560	18.750	94
W1	0,0024	0,003	0,0034	0,0001
W2	0,0044	0,0055	0,0058	0,0007
W3	0,0083	0,0104	0,0105	0,0199
W4	0,0212	0,0266	0,0256	0,0220
W5	0,0411	0,0507	0,0494	0,0398
W6	0,0844	0,1013	0,0990	0,0668
W7	0,8906	0,9919	1,0014	1,0847
W8	10,0112	10,0008	9,9999	2,0093
MADERA	0,0239	0,0016	0,1618	0,0002
PAPEL	0,0171	0,0024	0,1682	0,0004

METALES ANALIZADOS	
Concentración (ppm)	
MUESTRA	Plomo (Pb)
LM (EN 71-3)	160
W1	0,0023
W2	0,0047
W3	0,0092
W4	0,0238
W5	0,0484
W6	0,0969
W7	0,9725
W8	10,0028
MADERA	0,0546
PAPEL	0,0277

Tabla 9. Resultados obtenidos en el ensayo de migración, expresados en partes por millón (ppm), el equivalente a mg/kg. En rojo, los valores situados por debajo del límite de cuantificación.

Fuente: elaboración propia.

En la tabla anterior podemos observar los patrones utilizados para cuantificar cada metal en la muestra, designados con la letra W seguida de un número. El patrón más pequeño (W1), se corresponde con el límite de cuantificación (LC), que es el utilizado por el Instituto Tecnológico que ha analizado la muestra.

Este límite es menor del que se propone en la normativa en todos los casos, por lo que encontrándose la muestra por debajo del mismo, no se puede cuantificar. De cualquier modo, se incluye también en la tabla el límite de migración (LM) correspondiente a la normativa EN 71-3 utilizada en la investigación.

En su mayoría, se sitúan por debajo de la unidad, con algunas excepciones como el zinc en el caso de la madera (16,4861 ppm), el aluminio en el caso del papel (3,7068 ppm) o el estroncio en ambos casos (1,632 y 1,624 para madera y papel,

respectivamente).

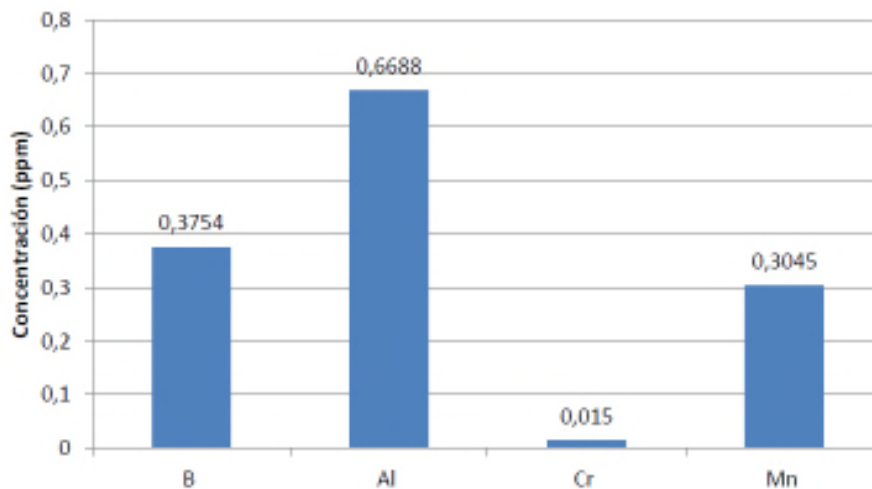


Figura 42. Concentración de los metales boro, aluminio, cromo y manganeso para la muestra de madera. Fuente: elaboración propia.

La concentración de zinc obtenida (16,4861 ppm) no se representa en las gráficas debido a la gran diferencia existente entre este elemento y el resto de los metales representados. Para poder incluir este resultado dentro de los parámetros establecidos por los patrones, deberíamos haber diluido la muestra diez veces.

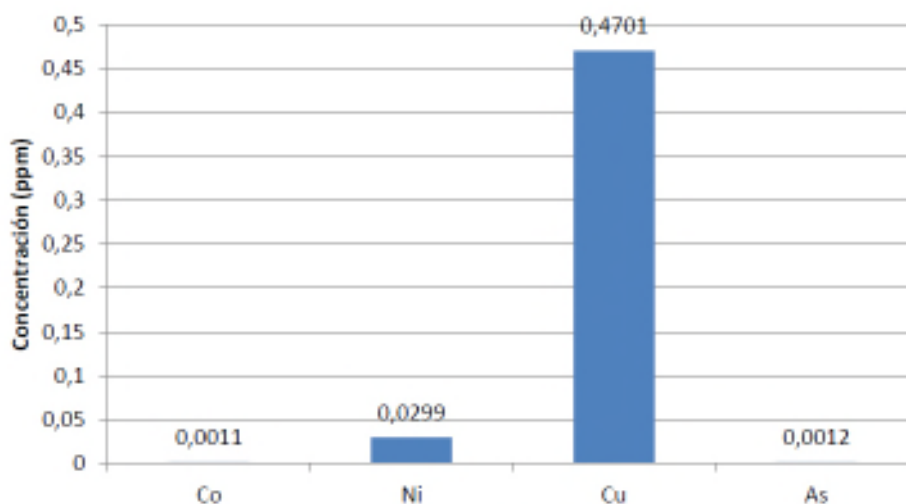


Figura 43. Concentración de los metales cobalto, níquel, cobre y arsénico para la muestra de madera. Fuente: elaboración propia.

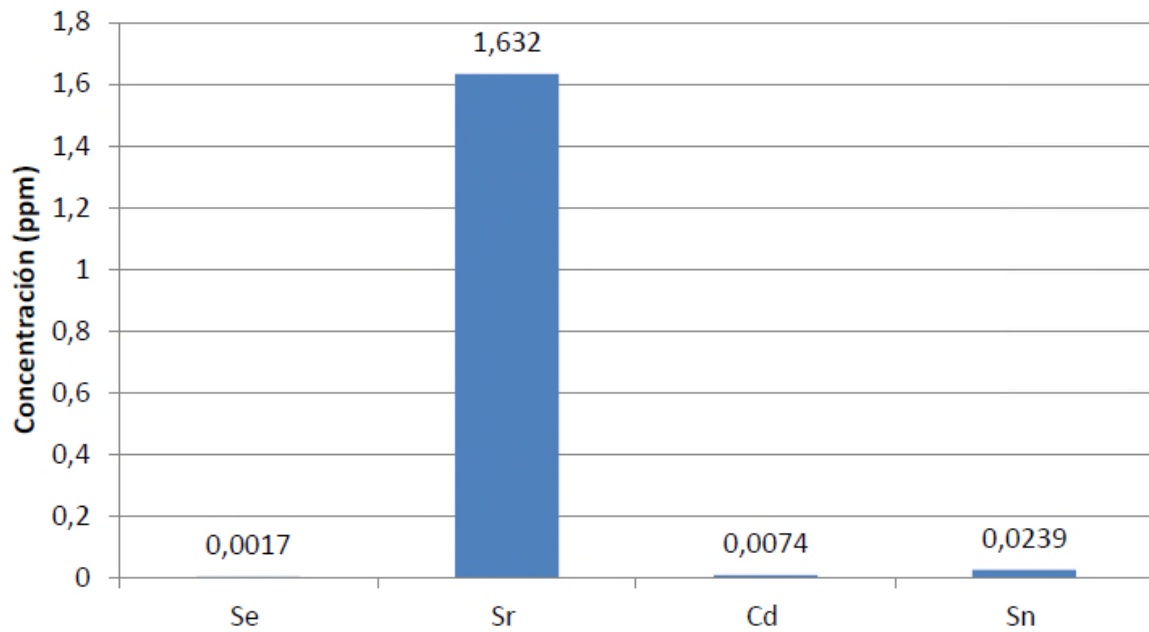


Figura 44. Concentración de los metales selenio, estroncio, cadmio y estaño para la muestra de madera.

Fuente: elaboración propia.

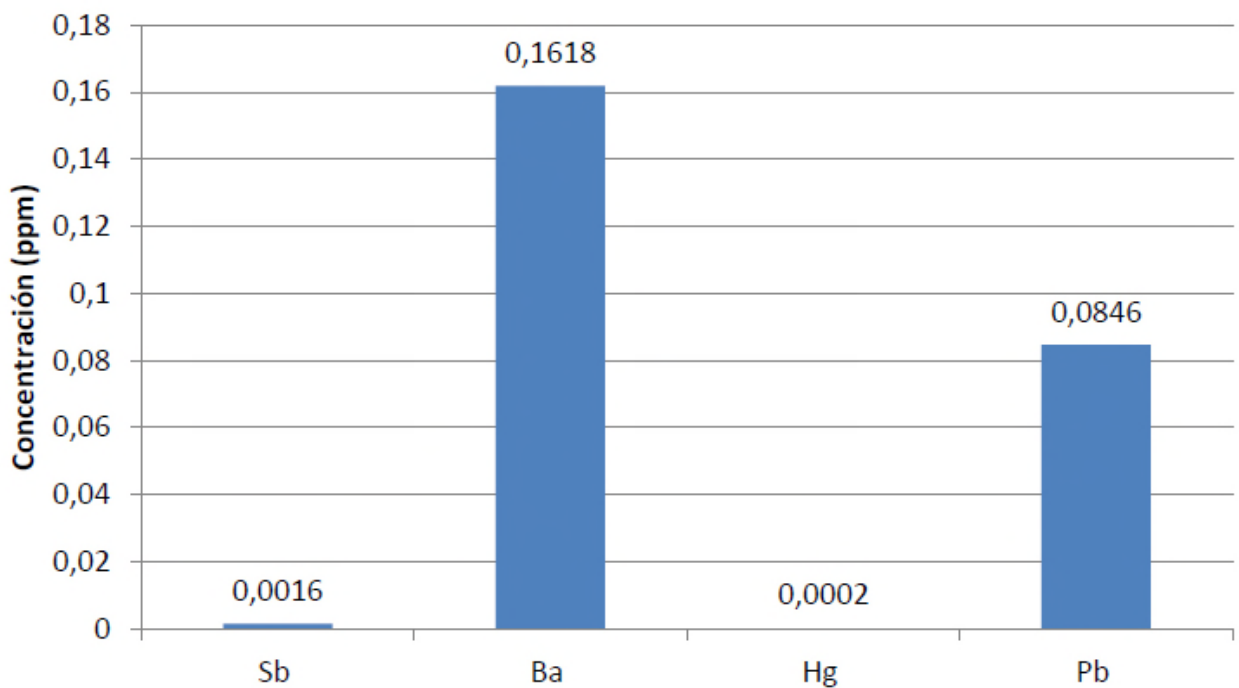


Figura 45. Concentración de los metales antimonio, bario, mercurio y plomo para la muestra de madera.

Fuente: elaboración propia.

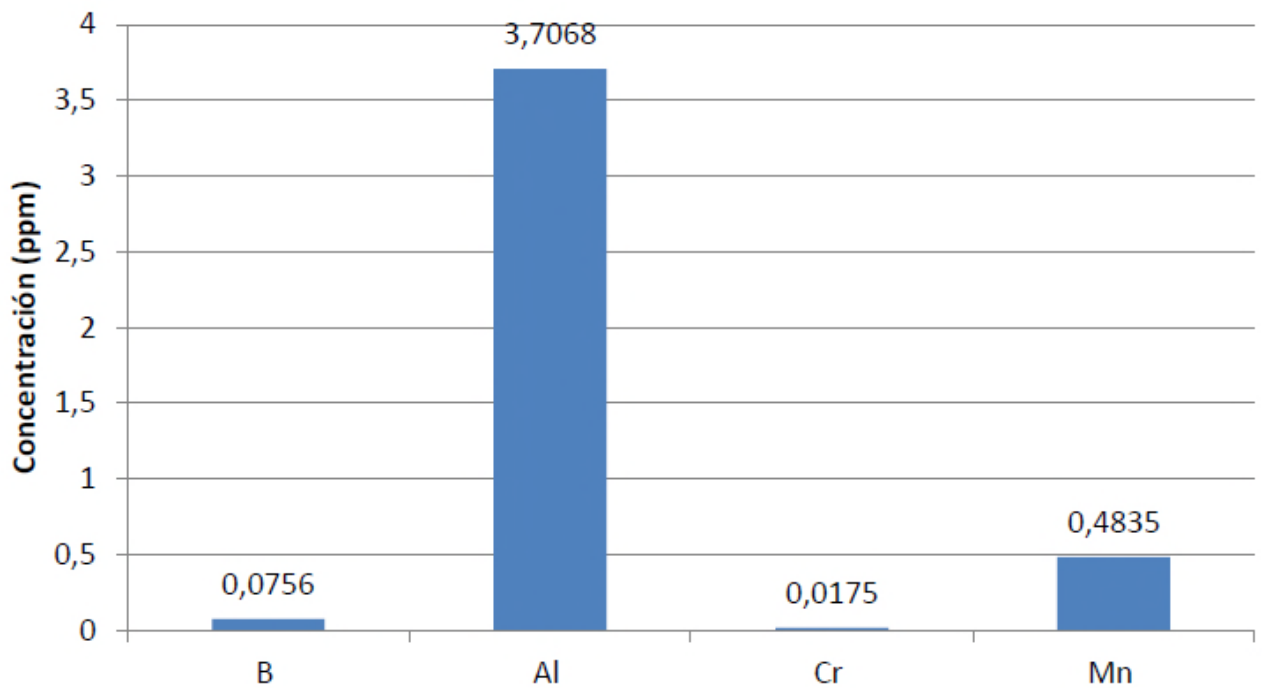


Figura 46. Concentración de los metales boro, aluminio, cromo y manganeso para la muestra de papel.

Fuente: elaboración propia

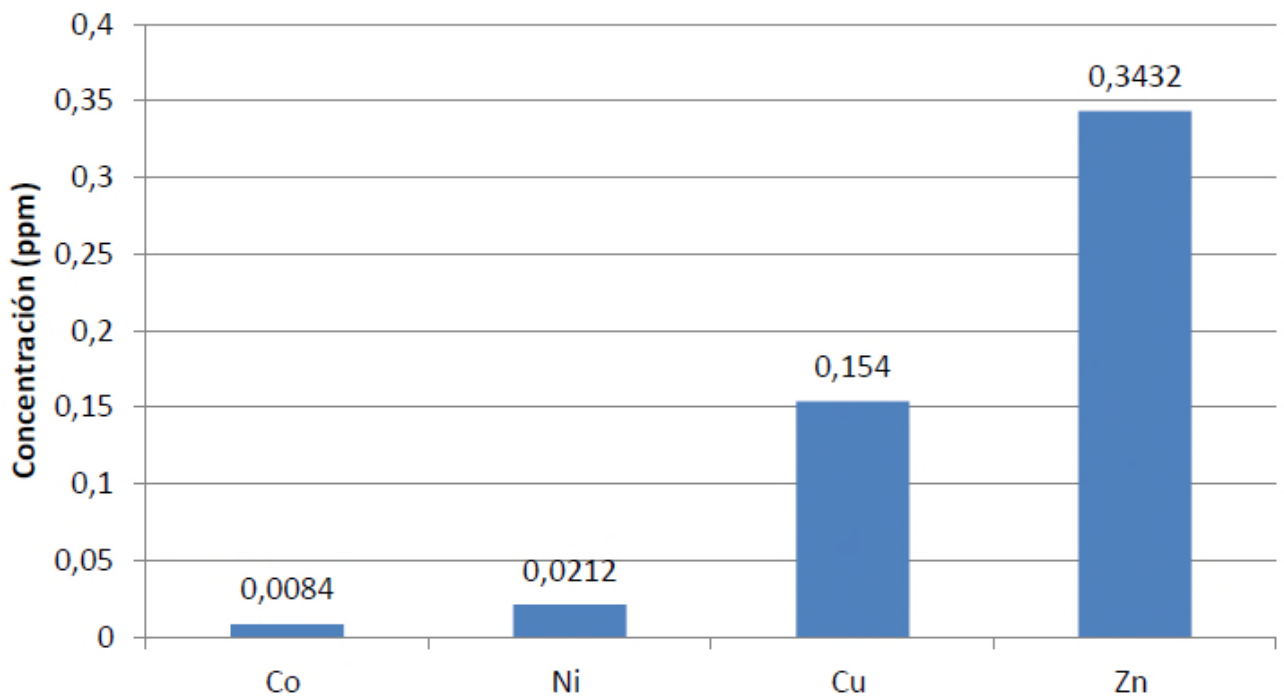


Figura 47. Concentración de los metales cobalto, níquel, cobre y zinc para la muestra de papel. Fuente:

elaboración propia.

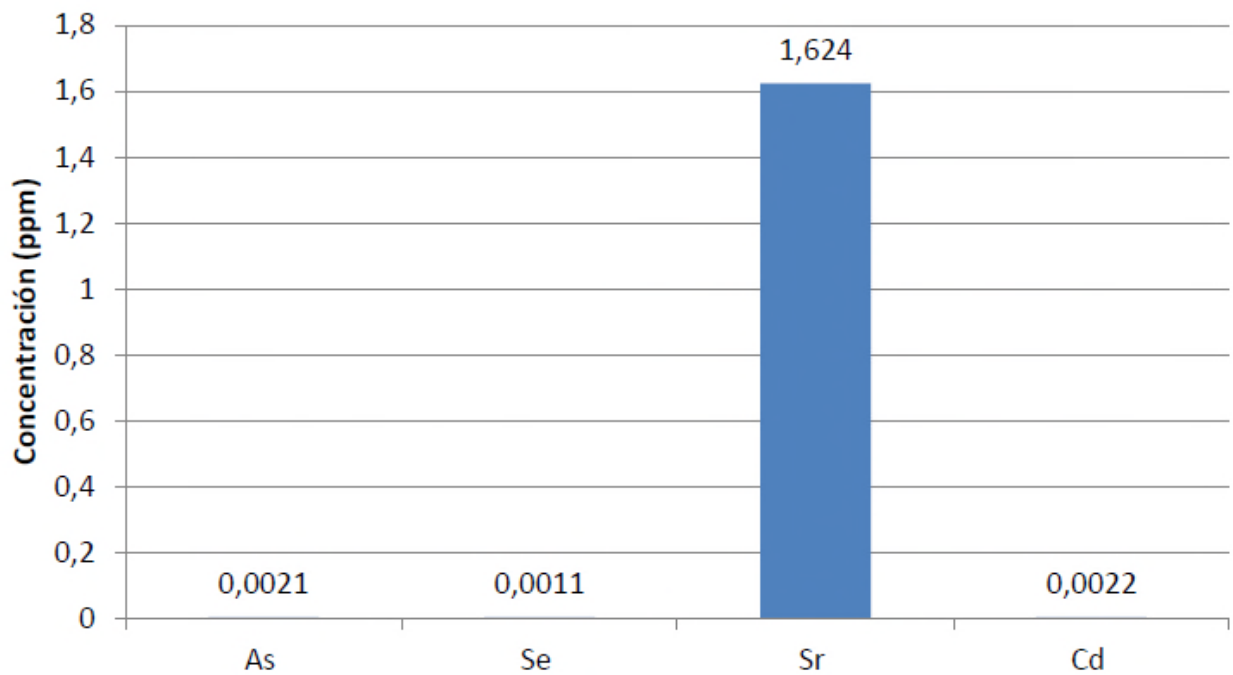


Figura 48. Concentración de los metales arsénico, selenio, estroncio y cadmio para la muestra de papel.

Fuente: elaboración propia.

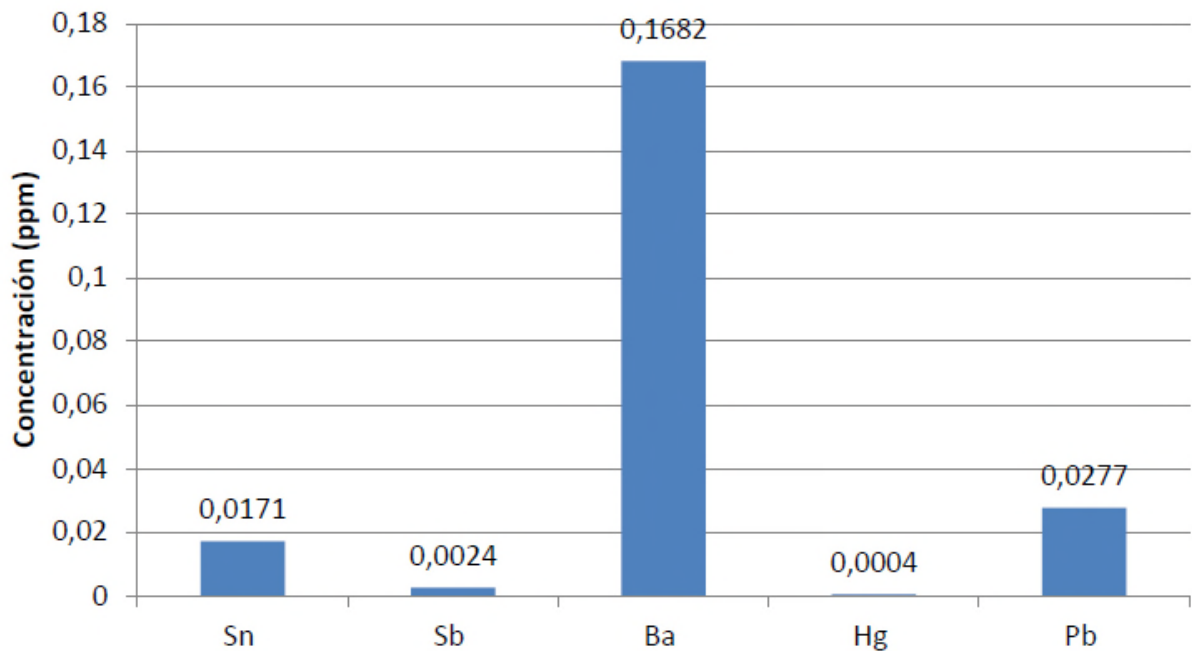


Figura 49. Concentración de los metales estaño, antimonio, bario, mercurio y plomo para la muestra de papel. Fuente: elaboración propia

Los resultados indican que ambas muestras cumplen con los límites de migración establecidos por la normativa, a pesar de contener el marcado CE correspondiente a China Exported (muestra de madera) o no contener ninguna etiqueta (muestra de papel).

4.3. Medición del pH

El valor del pH de la pintura de dedos analizada debe encontrarse entre 4,0 y 10,0.

Las muestras de pintura (acrílica y de dedos) utilizadas para nuestra investigación y para este ensayo en concreto son las siguientes:

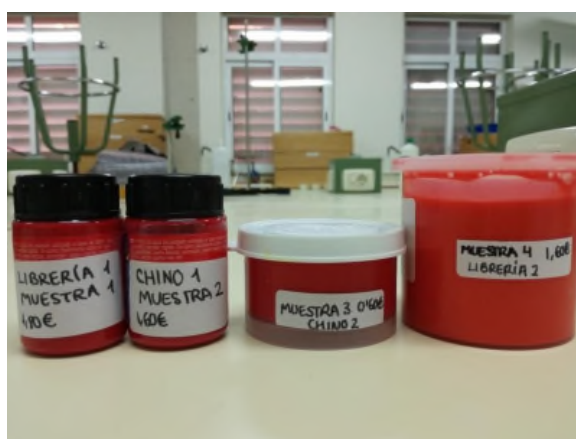


Figura 50. Muestras utilizadas para el ensayo de medición del pH.

Fuente: elaboración propia.

A pesar de que la normativa regula únicamente las pinturas de dedos, se ha decidido analizar pintura acrílica siguiendo el mismo procedimiento, para establecer posteriormente una comparativa entre ambas clases de pintura.

La determinación se realiza a temperatura ambiente y por duplicado. Se prepara dentro del recipiente una suspensión al 10 % (m/m) de la sustancia objeto de ensayo,

en agua destilada. Las cantidades que se deciden utilizar en los ensayos, cumpliendo con la concentración establecida que debe presentar la disolución, son de 2,00 g de pintura por cada 20,00 g de disolución (lo que implica la utilización de 18,00 g de agua).

En primer lugar, debe prepararse el agua destilada que se va a utilizar en los ensayos. Si la sustancia objeto de ensayo no se dispersa en agua fácilmente, se debería utilizar un agente humectante. Si se trata de una sustancia insoluble en etanol, se pueden utilizar hasta 5 mL de dicho alcohol, aunque esta cantidad de etanol, neutro y libre de piridina, debería ser la mínima posible.

Para pigmentos solubles en etanol, se debería utilizar un agente humectante no iónico y neutro como, por ejemplo, 10 mL de una solución de un condensado de óxido de etileno al 0,01 % (m/m).

Se debería realizar un ensayo en blanco para comprobar la neutralidad del agente humectante. Cuando se utilice un agente humectante, se debería reducir el volumen de agua hasta conseguir una solución al 10 % (m/m).

El tipo y la cantidad del agente humectante deben quedar reflejados en el informe del ensayo.

Al tratarse de muestras solubles en agua sin dificultad, se ha podido utilizar únicamente agua destilada, previamente hervida. Es necesario someter el agua a ebullición antes de utilizarla para eliminar el dióxido de carbono (CO_2) que esta absorbe del medio (atmósfera) y evitar así la formación de ácido carbónico (H_2CO_3), que podría suponer la obtención de un falso pH ácido.

Del mismo modo, el agua solo debe permanecer en ebullición entre 5–10 minutos para evitar un aumento de pH provocado por la disolución de la base procedente del recipiente utilizado para contener el líquido. Seguidamente, se deja enfriar no más de

30 minutos en un recipiente cerrado, para evitar de nuevo la absorción de CO₂ atmosférico.



Figura 51. El agua se somete a ebullición.

Fuente: elaboración propia.

Se procede a la preparación de la disolución de las cuatro muestras, pesando en la balanza (precisión = 0,01 g) 2 g de pintura de cada tipo y añadiendo 18 g del agua preparada con antelación, hasta alcanzar los 20 g de disolución.



Figuras 52 y 53. Cuantificación de la pintura (izquierda) y la disolución una vez añadida el agua (derecha), utilizando la balanza.

Fuente: elaboración propia.

La disolución se agita vigorosamente durante un minuto. Se deja reposar durante cinco minutos y se mide el pH de la suspensión, con una precisión de 0,1 unidades.

Se anotan el pH, con una precisión de 0,1 unidades y la temperatura de la suspensión, con una precisión de 1 °C. Si la segunda determinación de pH difiera de la primera en más de 0,3 unidades, se debe repetir el procedimiento completo.

A continuación se expone una tabla con los resultados obtenidos para cada muestra. Como las dos mediciones realizadas no difieren en ningún caso en más de 0,3 unidades de pH, se consideran válidas.

	MUESTRA 1 ⁸	MUESTRA 2	MUESTRA 3 ⁸	MUESTRA 4
	MEDICIÓN 2	MEDICIÓN 1	MEDICIÓN 3	MEDICIÓN 1
pH	9,36	9,42	9,46	9,75
Temperatura (°C)	23,7	23,7	23,6	22,8
	MEDICIÓN 3	MEDICIÓN 2	MEDICIÓN 4	MEDICIÓN 2
pH	9,33	9,42	9,61	9,77
Temperatura (°C)	23,6	23,7	23,2	22,6

Tabla 10. Resultados de la medición del pH en cada muestra.

Fuente: elaboración propia.

⁸ Para las muestras uno y tres se han incluido los resultados de las mediciones segunda y tercera y tercera y cuarta, respectivamente, debido a la realización previa de una o dos mediciones respectivamente, cuyos resultados se han descartado por una serie de problemas o anomalías que se exponen más detalladamente en el análisis individual de cada muestra.



Tabla 11. Resultados de la medición del pH en cada muestra.

Fuente: elaboración propia.

Muestra 1

Esta muestra se obtiene en una librería local, por el precio de 1,80€. El marcado CE que contiene es el referente a China Exported, lo cual no garantiza la conformidad europea. Se trata de pintura acrílica.



Figura 54. Etiqueta de la primera muestra. Contiene el etiquetado CE correspondiente a China Exported.

Fuente: elaboración propia.

Con esta primera muestra se realiza una primera medida del pH en la que se obtienen los siguientes resultados:

MUESTRA 1	
MEDIDA 1	
pH	8,82
Temperatura (°C)	35,7



Tabla 12. Primera medición de la muestra 1, posteriormente descartada.

Fuente: elaboración propia.

Estos resultados se descartan debido a la continua variación de la temperatura: el calor de ebullición aumenta la temperatura, que una vez alcanzado el punto de ebullición esta comienza a descender progresivamente. Esto hace que la medición sea poco precisa, y al pHmetro le cuesta estabilizarse debido a este cambio constante de temperatura. Se obtiene así el valor de pH más bajo (8,82 a 35,7°C). No se repitió la medición porque debido al incidente del cambio de temperatura mencionado anteriormente, se decidió descartar esta primera medida.

Muestra 2

La segunda muestra es idéntica a la primera, con la única variación de que fue adquirida en un local de procedencia asiática por un precio menor (1,60€ frente a los 1,80€ anteriores). Se trata igualmente de pintura acrílica.

Muestra 3

La tercera muestra se obtiene en otro establecimiento de propietarios asiáticos (bazar chino) diferente al de la segunda muestra, por el precio de 0,60€. El marcado CE que contiene es correcto. Se trata de pintura de dedos, por lo que presenta un aspecto más heterogéneo en comparación con las dos muestras anteriores de pintura acrílica, más homogéneas.



Figura 55. Etiqueta de la segunda muestra. Contiene el etiquetado CE correspondiente a Conformidad Europea.

Fuente: elaboración propia.

El primer ensayo que se realiza con esta tercera muestra plantea un problema en la segunda medición, puesto que se diferencia de la primera en más de 0,3 unidades de pH (0,57 exactamente), por lo que fue necesario repetir todo el procedimiento de preparación de la muestra y realizar de nuevo las dos mediciones. Los primeros resultados obtenidos y posteriormente descartados fueron los siguientes:

MUESTRA 3	
MEDIDA 1	
pH	9,08
Temperatura (°C)	22,1 °C
MEDIDA 2	
pH	9,65
Temperatura (°C)	22,3 °C



Tabla 13. Primera y segunda medición de la muestra 2, posteriormente descartadas.

Fuente: elaboración propia.

Muestra 4

La última muestra se obtiene en una librería local, diferente a donde se obtiene la primera muestra, por el precio de 1,60€. El marcado CE que contiene es correcto. Se trata de pintura de dedos, por lo que presenta un aspecto más heterogéneo en comparación con las dos muestras anteriores de pintura acrílica, más homogéneas.



Figura 56. Etiqueta de la tercera muestra. Contiene el etiquetado CE correspondiente a Conformidad Europea.

Fuente: elaboración propia.

Como conclusión general de esta parte de la experimentación, sorprende el hecho, en primer lugar, de que las pinturas de dedos posean valores de pH superiores a los de las pinturas acrílicas, puesto que la probabilidad de ingestión por parte de los usuarios es mayor para las pinturas de dedos, por lo que deberían tener valores de pH menores.

Los valores de pH obtenidos tienden a la basicidad y, a pesar de encontrarse dentro de los límites legales según la normativa seguida (EN 71-7), son bastante elevados y cercanos al límite superior de 10,0 unidades de pH, un dato bastante preocupante.

La hipótesis planteada no se corrobora, debido a que las pinturas con el marcado CE correcto son las que presentan los valores de pH más altos y aquellas con el etiquetado CE incorrecto las que presentan los más bajos.

Estos resultados nos invitan a reflexionar sobre la seguridad de los productos adquiridos y sobre la falsa garantía de calidad que creemos que ofrece el hecho de comprar dichos productos en tiendas pertenecientes al mercado local en lugar de bazares de origen chino o asiático. Como se menciona en el ejemplo de las dos primeras pinturas acrílicas, son exactamente idénticas, sin producirse una diferencia significativa entre sus valores de pH, si bien es cierto que la adquirida en la librería los presenta más bajos y, por tanto, mejores.

4.4. Comprobación de la presencia de ftalatos

En primer lugar debe realizarse la extracción de la muestra. Para ello, bastará con obtener 2 g del juguete correspondiente, flechas con ventosa procedentes de un kit de disparos.



Figura 57. Etiqueta correspondiente a la muestra utilizada en el ensayo. Podemos observar el marcado CE correspondiente a Conformidad Europea y, junto a él, el indicador de uso no recomendado para menores de tres años.

Fuente: elaboración propia.

Procedemos a cortar la muestra en trozos pequeños, a ser posible de un diámetro inferior a 5 milímetros. Cuantificamos la muestra utilizando una balanza de precisión 0,0001 g y la introducimos en un filtro para soxhlet, que dejamos preparado con antelación.



Figura 58. Cuantificación de la muestra, utilizando la balanza.

Fuente: elaboración propia

El método de extracción seleccionado es el soxhlet, esquematizado en la siguiente figura.

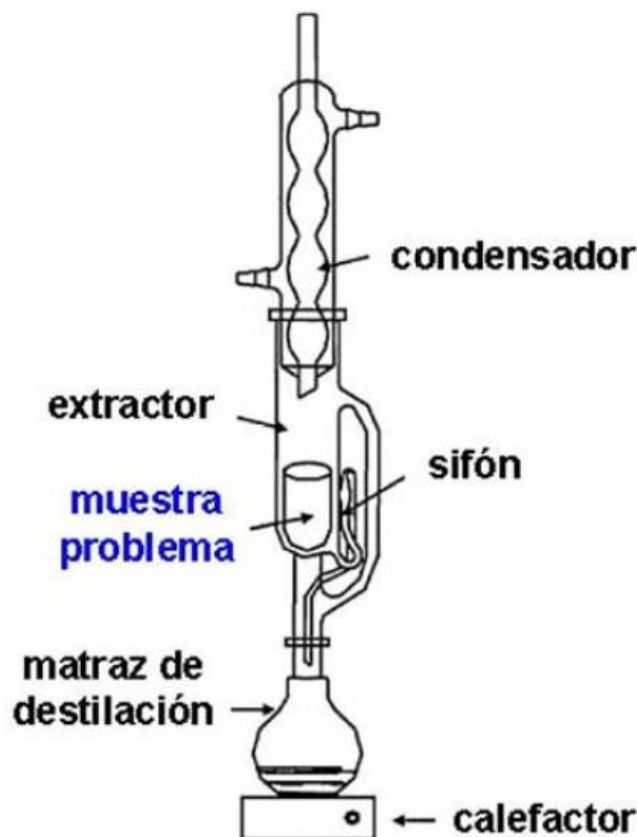


Figura 59. Equipo soxhlet empleado en la etapa de extracción.
Fuente: elaboración propia.

El material se somete con este sistema a un elevado número de ciclos de extracción, de modo que el disolvente elegido (éter etílico en este caso) se coloca en un matraz a temperatura suficientemente elevada para provocar su ebullición. Su condensación en un refrigerante permite que entre en contacto con el material a analizar que se encuentra depositado en la cámara del soxhlet.

Al llenarse ésta, se posibilita su vaciado por un sifón lateral que permite su retorno al matraz de ebullición, enriquecido, ahora, con los analitos de interés.

Añadimos 60 mL de dietiléter en el matraz y dejamos que hierva a reflujo durante 4 horas aproximadamente, con una variación sobre este tiempo de media hora como máximo. Una vez finalizado este proceso dejamos que enfríe.



Figura 60. Montaje experimental para hervir a reflujo la muestra. El matraz se coloca sobre la placa calefactora, que incluye agitación magnética, y se le acoplan el soxhlet y el tubo refrigerante.

Fuente: elaboración propia.



Figura 61. Detalle del filtro para soxhlet, que contiene la muestra en su interior.

Fuente: elaboración propia.

Una vez finalizado el periodo de extracción programado, el disolvente se concentra en un rotavapor, a 45°C y con una presión de 550 mmbar, de modo que el extracto obtenido se lleva, lenta y progresivamente, a sequedad mediante una corriente de nitrógeno, hasta que se haya evaporado el disolvente (dietiléter, en este caso), finalizando así el proceso de extracción de la muestra.



Figura 62. Uso del rotavapor para evaporar el dietileter que estaba actuando como disolvente.

Fuente: elaboración propia.

La segunda parte de este ensayo consiste en la preparación de la muestra como solución de extracto para su medición en GC-MS, es decir, Cromatografía de Gases acoplada a Espectrometría de Masas.

Para ello, añadimos 50 mL de ciclohexano en el matraz y agitamos hasta disolver el extracto.

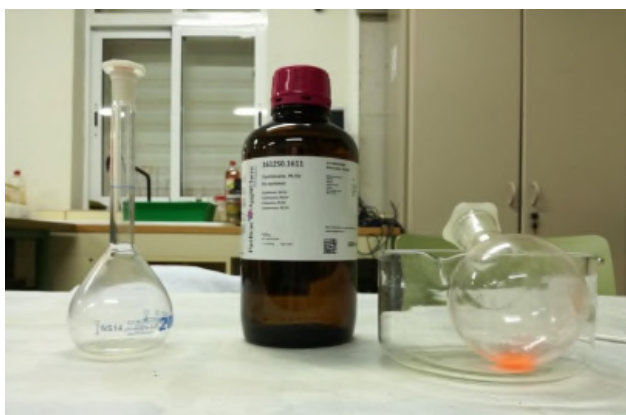


Figura 63. Materiales utilizados en la preparación de la muestra para su análisis posterior: extracción (derecha), ciclohexano (centro), matraz aforado de 200 ml (izquierda).

Fuente: elaboración propia.

Repetimos este proceso para ir trasvasando la muestra en un matraz aforado de 200 mL, enrasándolo.

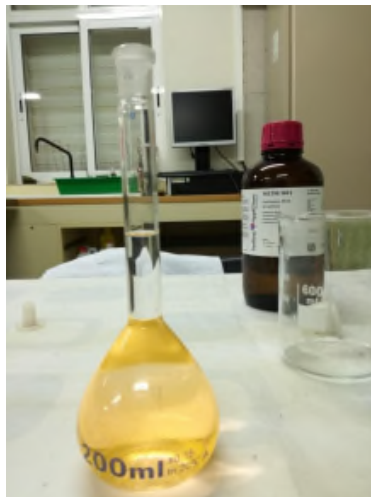


Figura 64. Matraz enrasado con la disolución de la muestra extraída.

Fuente: elaboración propia.

Por último, llenamos dos viales de 2 mL para su medición. Para ello, filtramos la disolución con jeringa y filtro de 0,45 micrómetros para que no queden restos sólidos que puedan atascar el cromatógrafo. De este modo, obtenemos dos viales con la misma muestra para, una vez analizados, poder comparar los resultados.



Figura 65. Materiales utilizados para la filtración de la disolución de la muestra. En el centro, la jeringa y el filtro (0,45 µm); a la derecha, los viales de 2 mL.

Fuente: elaboración propia.

La espectrometría de masas (MS) acoplada a la cromatografía de gases (GC) ha sido una de las técnicas que más se ha extendido en las últimas décadas en el campo de la química analítica aplicada al medio ambiente, alimentos y salud pública. El éxito de su aplicación es una consecuencia de la combinación de una técnica de separación (GC) que presenta una gran versatilidad y las buenas y únicas capacidades de la MS.

La MS se ha presentado como la posibilidad analítica de alcanzar una elevadísima sensibilidad debido a su altísima especificidad. Además, presenta la habilidad única de medir los iones con masa exacta, proporcionando información de la composición elemental, permitiendo establecer las rutas de fragmentación. De forma muy básica se puede definir el funcionamiento de la MS en los siguientes pasos:

- a. Ionización. Las moléculas de los analitos pasan a estado gaseoso ionizándose, adicionándose o eliminándose un electrón o un protón. El exceso de energía proporcionado en este paso también puede transformarse en una fragmentación de la molécula, generando iones fragmento.
- b. Separación y análisis de la masa de los iones moleculares y sus fragmentos cargados, basándose en su relación masa carga (m/z). En este paso es necesario trabajar a alto vacío, permitiendo el movimiento libre de los iones en el espacio, sin la interferencia de otras especies con las que pueda colisionar. La colisión puede generar la fragmentación de los iones moleculares y/o producir nuevas especies por reacciones ión-molécula, efecto que le llevaría a una reducción de la sensibilidad y resolución del análisis.
- c. Medida. Amplificación y creación de espectros de masas.



Figura 66. Espectrómetro de masas acoplado a cromatografía de gases (GC-MS) en el que se ha analizado la muestra.

Fuente: elaboración propia.

Cada ftalato cuenta con dos rectas de calibrado puesto que, al medir su concentración, lo que se obtiene en realidad es una curva de tipo exponencial, que se fragmenta en dos rectas: la primera para concentraciones entre cero y diez y la segunda para concentraciones entre diez y cien.

Además, nos indican la masa del ión utilizado para cuantificar la concentración de ftalato (Mass), la ecuación de la recta obtenida y su linealidad (rr_1 , rr_2), que se corresponde con el coeficiente de correlación de la recta de calibrado. Lo ideal sería que la linealidad de la recta fuera de una unidad, aunque se toleran las que sean de hasta 0,995 unidades. Cuanto más se aproxime este valor a la unidad, mayor será la precisión de la recta. Sucede al contrario si este número es mucho menor que la unidad. En nuestro caso, todas las rectas de calibrado son toleradas, ya que su linealidad se encuentra entre 0,996 y 0,998.

Cuando se produce la fragmentación de la molécula del ftalato, se generan iones fragmento. Cada ftalato posee su ión mayoritario y su ión característico.

FTALATO	IÓN MAYORITARIO (masa)	IÓN CARÁCTERÍSTICO (masa)
DBP	149	149
BBP	91	149
DEHP	149	279
DnOP	149	279
DINP	149	293
DIDP	149	307

Tabla 14. Iones mayoritarios y característicos de los ftalatos analizados. En verde, se señalan los que se utilizan para cuantificar cada ftalato. La norma establece que debe utilizarse el ión de masa 149, excepto en el caso de los dos últimos (DINP y DIDP), puesto que se solapan entre sí. Como no se pueden fragmentar, cada uno utiliza su ión característico para ser cuantificado.

Fuente: elaboración propia.

1. Dibutilftalato (ftalato de dibutilo, DBP): Fórmula molecular: $C_{16}H_{22}O_4$

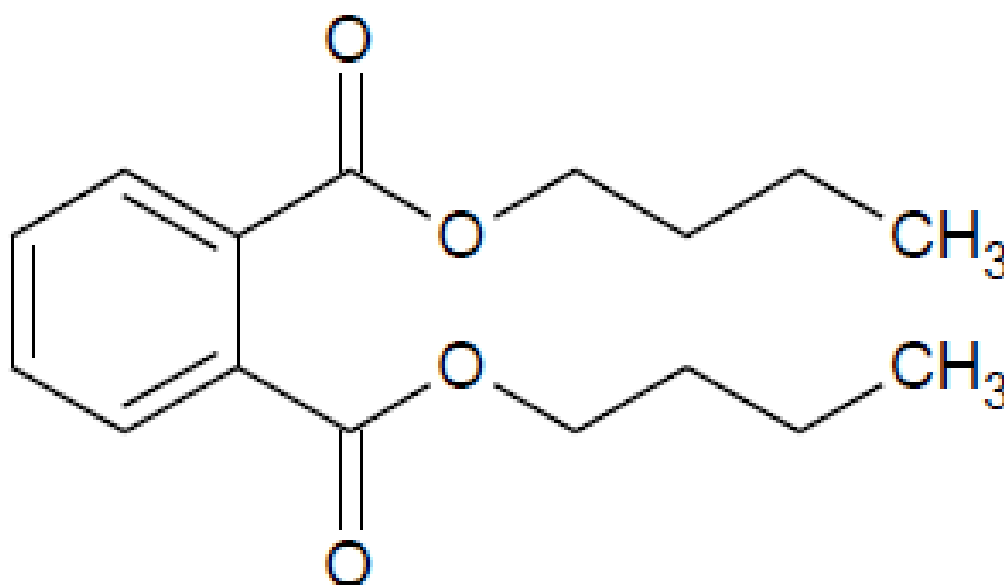


Figura 67. Fórmula semidesarrollada del dibutilftalato. Fuente: elaboración propia.

ID#:1 Mass:149.00 Name:DBP
 $f(x)=49966.211696*x-11305.008658$
 $r1=0.999018$ $r2=0.998037$
 MeanRF:46791.92 RFSD:2744.70 RFRSD:5.87
 CurveType:Least Square Method
 ZeroThrough:Not Through
 WeightedRegression:None
 External Standard

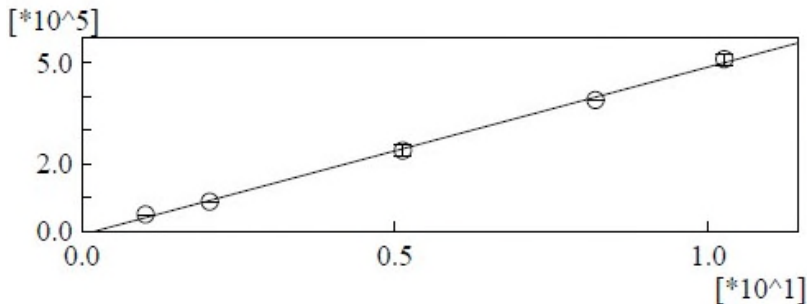


Figura 68. Primera recta de calibrado para el ftalato de dibutilo o DBP.
 Fuente: elaboración propia.

ID#:1 Mass:149.00 Name:DBP
 $f(x)=62010.162371*x-224655.361563$
 $r1=0.999199$ $r2=0.998398$
 MeanRF:54413.22 RFSD:5024.79 RFRSD:9.23
 CurveType:Least Square Method
 ZeroThrough:Not Through
 WeightedRegression:None
 External Standard

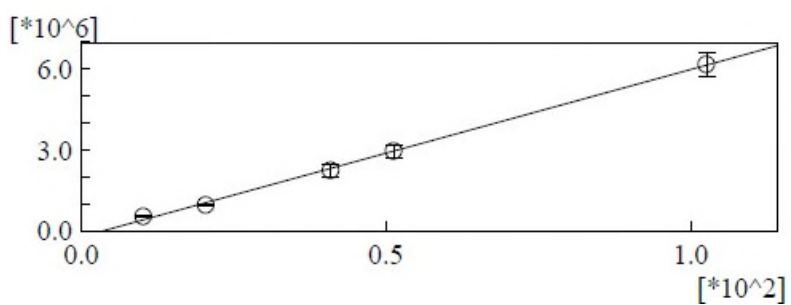


Figura 69. Segunda recta de calibrado para el ftalato de dibutilo o DBP.
 Fuente: elaboración propia.

2. Bencilbutilftalato (ftalato de butilbencilo, BBP). Fórmula molecular: C₁₉H₂₀O₄

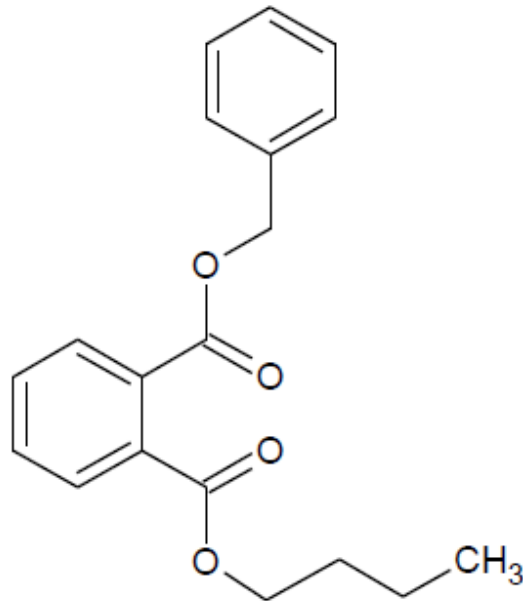
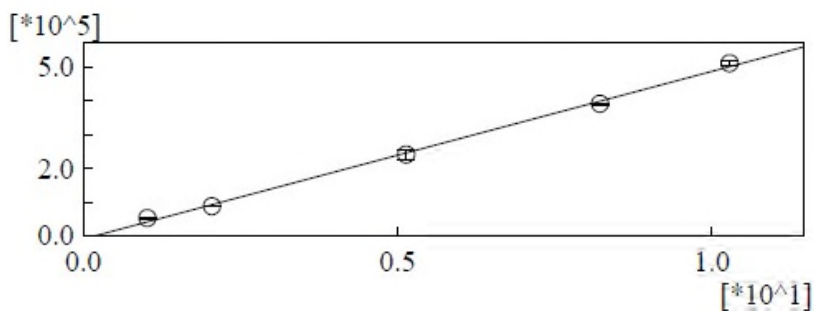


Figura 70. Fórmula semidesarrollada del bencilbutilftalato.
Fuente: elaboración propia.

ID#:2 Mass:149.00 Name:BBP
f(x)=49663.204185*x-9801.687396
r1=0.998892 r2=0.997785
MeanRF:47185.64 RFSD:3176.52 RFRSD:6.73
CurveType:Least Square Method
ZeroThrough:Not Through
WeightedRegression:None
External Standard



#	Conc. (mg/L)	Mean Area
1	1.030	51575.00
2	2.060	86804.50
3	5.140	239573.00
4	8.220	389974.50
5	10.280	510562.00

Figura 71. Primera recta de calibrado para el ftalato de butilbenceno o BBP.
Fuente: elaboración propia.

ID#:2 Mass:149.00 Name:BBP
 $f(x)=32957.171822*x-211635.413710$
 $rr1=0.998104$ $rr2=0.996212$
MeanRF:25749.90 RFSD:4111.29 RFRSD:15.97
CurveType:Least Square Method
ZeroThrough:Not Through
WeightedRegression:None
External Standard

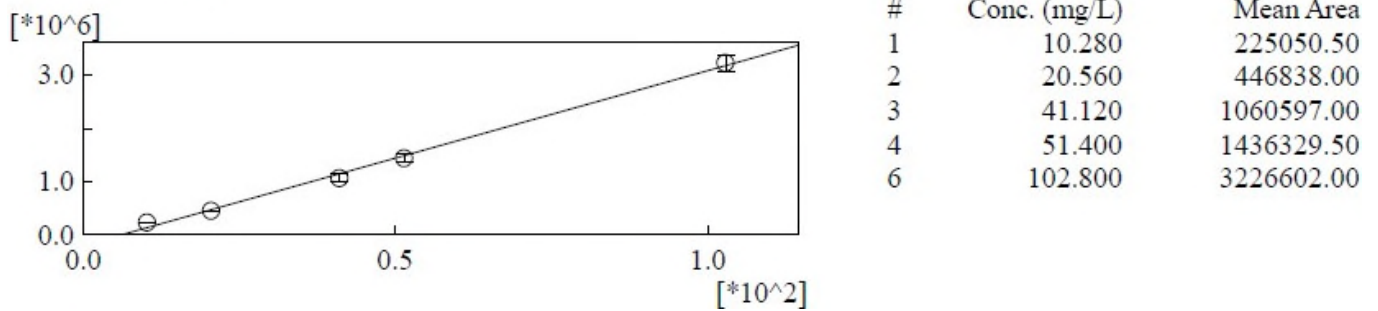


Figura 72. Segunda recta de calibrado para el ftalato de butilbenceno o BBP.
Fuente: elaboración propia.

3. Bis(2-etilhexil)ftalato (ftalato de bis(2-etilhexilo), DEHP). Fórmula molecular:

$C_{24}H_{38}O_4$

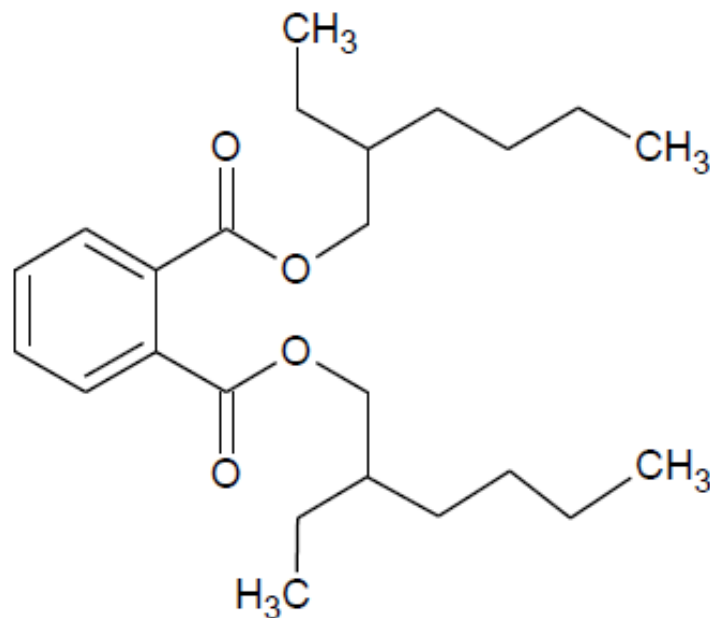


Figura 73. Fórmula semidesarrollada del bis(2-etilhexil)ftalato.
Fuente: elaboración propia.

ID#:3 Mass:149.00 Name:DEHP
 $f(x)=30592.449749*x-7665.219144$
 $r1=0.999224$ $r2=0.998449$
 MeanRF:28336.15 RFSD:2088.25 RFRSD:7.37
 CurveType:Least Square Method
 ZeroThrough:Not Through
 WeightedRegression:None
 External Standard

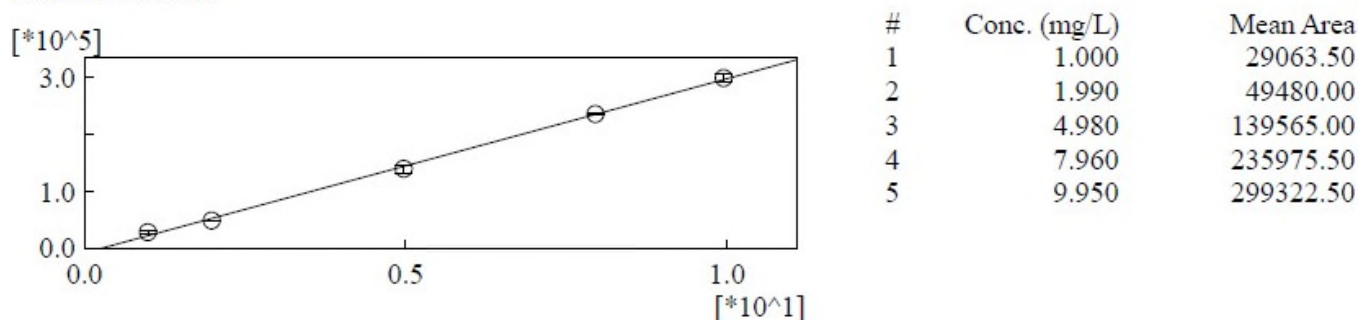


Figura 74. Primera recta de calibrado para el ftalato de bis(2-etilhexilo) o DEHP.
 Fuente: elaboración propia.

ID#:3 Mass:149.00 Name:DEHP
 $f(x)=47946.487758*x-278486.821225$
 $r1=0.998674$ $r2=0.997349$
 MeanRF:37972.73 RFSD:5994.16 RFRSD:15.79
 CurveType:Least Square Method
 ZeroThrough:Not Through
 WeightedRegression:None
 External Standard

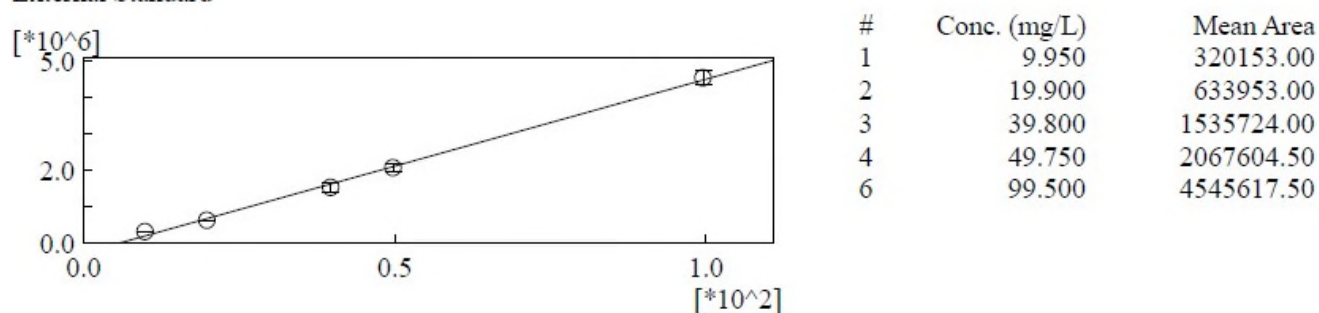


Figura 75. Segunda recta de calibrado para el ftalato de bis(2-etilhexilo) o DEHP.
 Fuente: elaboración propia.

4. Dinooctilftalato (ftalato de dinooctilo, DnOP). Fórmula molecular: $C_{24}H_{38}O_4$

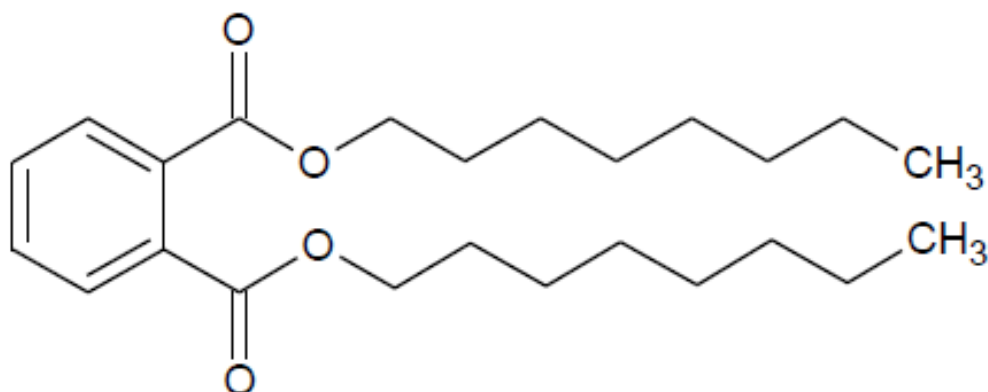


Figura 76. Fórmula semidesarrollada del dinooctilftalato.
Fuente: elaboración propia.

ID#:4 Mass:149.00 Name:DnOP
 $f(x)=54161.598987*x-24650.594577$
 $r1=0.998726$ $r2=0.997454$
MeanRF:46104.06 RFSD:5947.30 RFRSD:12.90
CurveType:Least Square Method
ZeroThrough:Not Through
WeightedRegression:None
External Standard

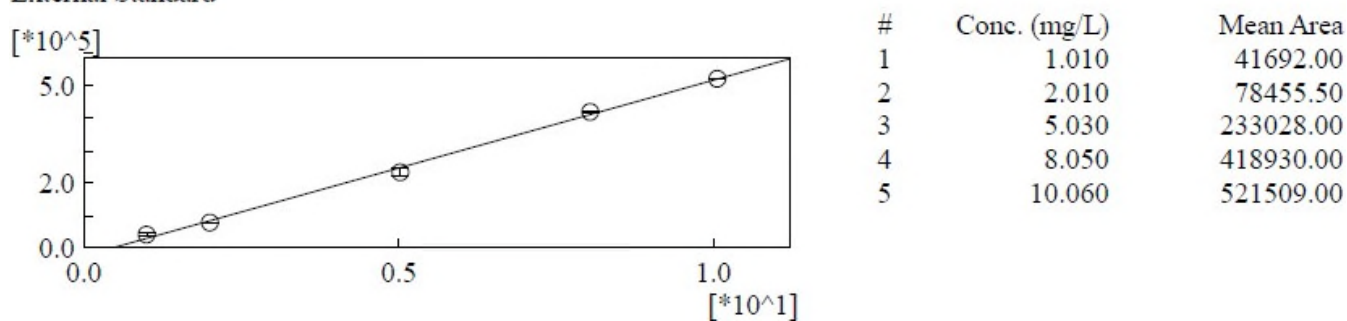


Figura 77. Primera recta de calibrado para el ftalato de dinooctilo o DnOP.
Fuente: elaboración propia.

ID#:4 Mass:279.00 Name:DnOP
 $f(x)=7993.352286*x-64837.546635$
 $rr1=0.997773$ $rr2=0.995551$
MeanRF:5667.61 RFSD:1416.63 RFRSD:25.00
CurveType:Least Square Method
ZeroThrough:Not Through
WeightedRegression:None
External Standard

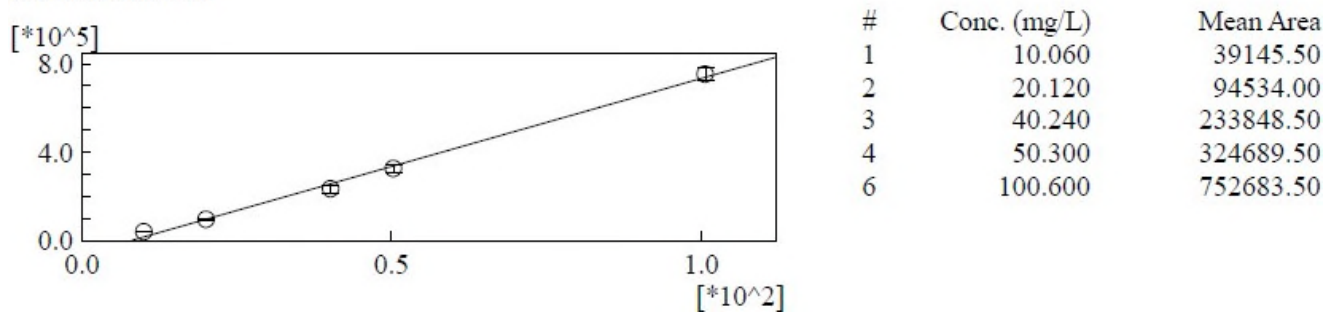


Figura 78. Segunda recta de calibrado del ftalato de dinocilo o DnOP.

Fuente: elaboración propia.

5. Diisonilftalato (ftalato de diisononilo, DINP). Fórmula molecular: $C_{26}H_{42}O_4$

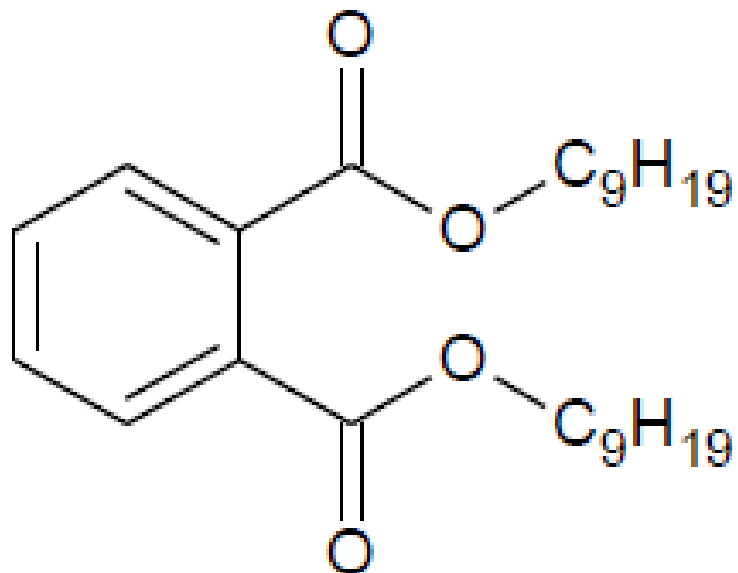
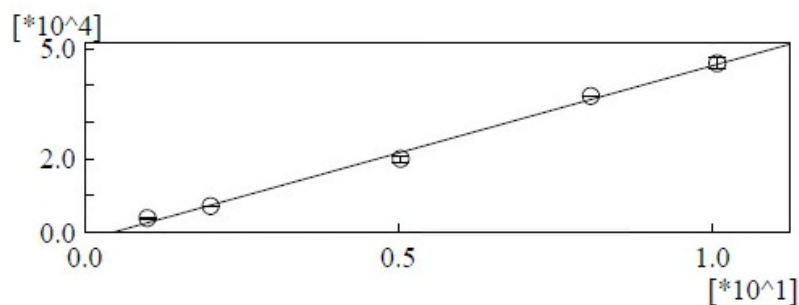


Figura 79. Fórmula semidesarrollada del diisonocilftalato.

Fuente: elaboración propia.

ID#:5 Mass:293.00 Name:DINP
 $f(x)=4766.636229*x-2139.339960$
 $r_1=0.997927$ $r_2=0.995858$
 MeanRF:4096.94 RFSD:478.44 RFRSD:11.68
 CurveType:Least Square Method
 ZeroThrough:Not Through
 WeightedRegression:None
 External Standard

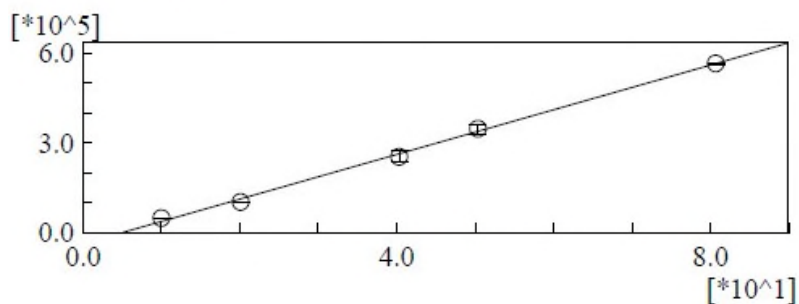


#	Conc. (mg/L)	Mean Area
1	1.010	3841.00
2	2.020	7120.00
3	5.040	20041.00
4	8.070	37169.00
5	10.080	46113.50

Figura 80. Primera recta de calibrado para el ftalato de diisononilo o DINP.

Fuente: elaboración propia.

ID#:5 Mass:293.00 Name:DINP
 $f(x)=7496.744944*x-38779.098799$
 $r_1=0.998776$ $r_2=0.997554$
 MeanRF:6005.39 RFSD:1045.08 RFRSD:17.40
 CurveType:Least Square Method
 ZeroThrough:Not Through
 WeightedRegression:None
 External Standard



#	Conc. (mg/L)	Mean Area
1	10.080	48245.50
2	20.170	101332.00
3	40.340	253928.00
4	50.420	347614.50
5	80.670	566928.00

Figura 81. Segunda recta de calibrado para el ftalato de diisononilo o DINP.

Fuente: elaboración propia.

6. Diisodecilftalato (ftalato de diisodecilo, DIDP). Fórmula molecular: $C_{28}H_{46}O_4$

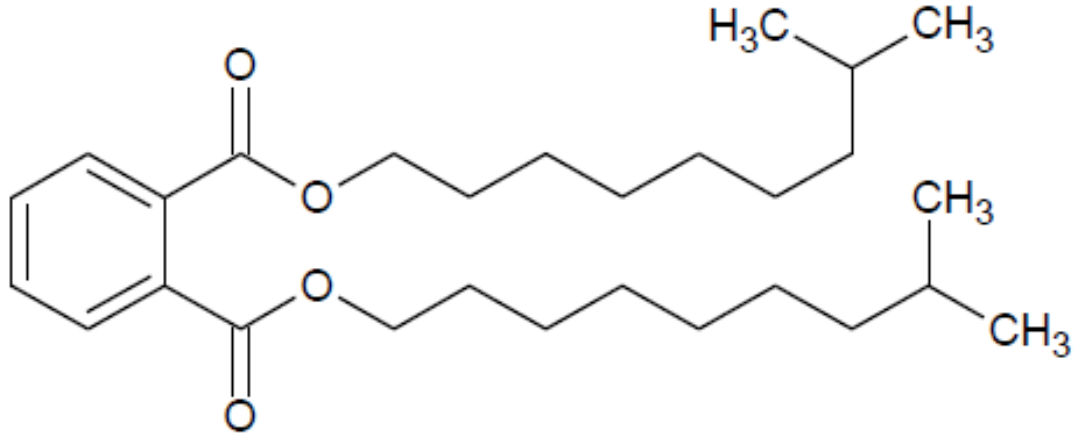


Figura 82. Fórmula semidesarrollada del diisodecilftalato.

Fuente: elaboración propia.

ID#:6 Mass:307.00 Name:DIDP
 $f(x)=3347.780383*x-406.996071$
 $r1=0.998760$ $r2=0.997522$
MeanRF:3280.56 RFSD:240.83 RFRSD:7.34
CurveType:Least Square Method
ZeroThrough:Not Through
WeightedRegression:None
External Standard

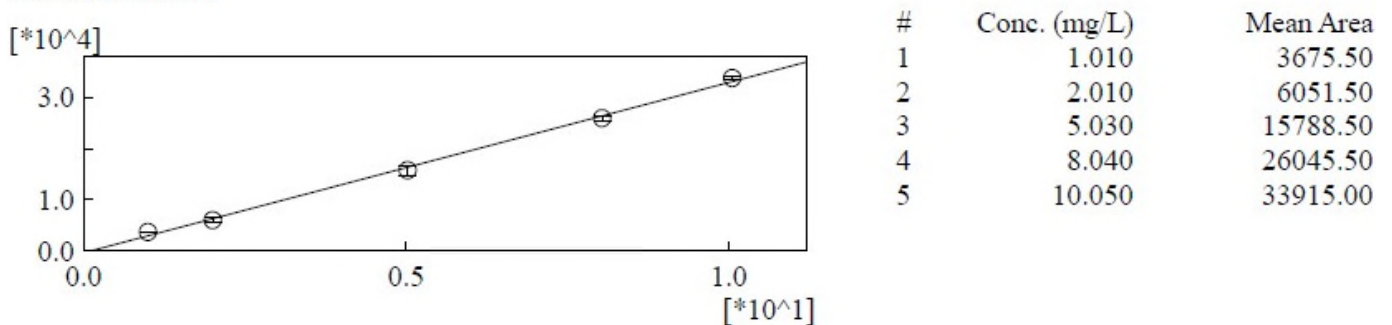


Figura 83. Primera recta de calibrado para el ftalato de diisodecilo o DIDP.

Fuente: elaboración propia.

ID#:6 Mass:307.00 Name:DIDP
 $f(x)=5980.861816*x-31019.542133$
 $r1=0.998529$ $r2=0.997061$
MeanRF:4789.07 RFSD:829.08 RFRSD:17.31
CurveType:Least Square Method
ZeroThrough:Not Through
WeightedRegression:None
External Standard

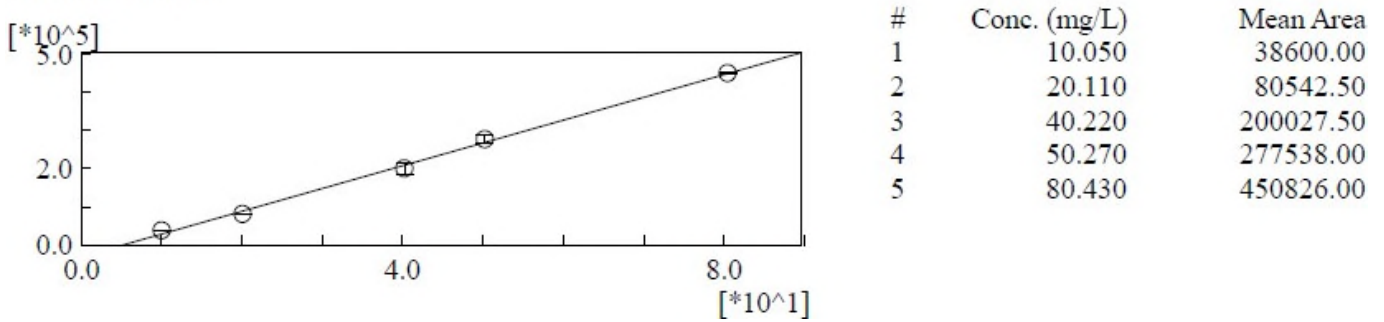


Figura 84. Segunda recta de calibrado para el ftalato de diisodécilo o DIDP.

Fuente: elaboración propia.

Estos son los cromatogramas obtenidos, a través de los cuales se han obtenido sus concentraciones correspondientes, mediante comparación con sus rectas de calibrado. Los gráficos obtenidos se corresponden con: el patrón (1 mg/L) en negro, el vial número 1 en rosa y el vial número 2 en azul.

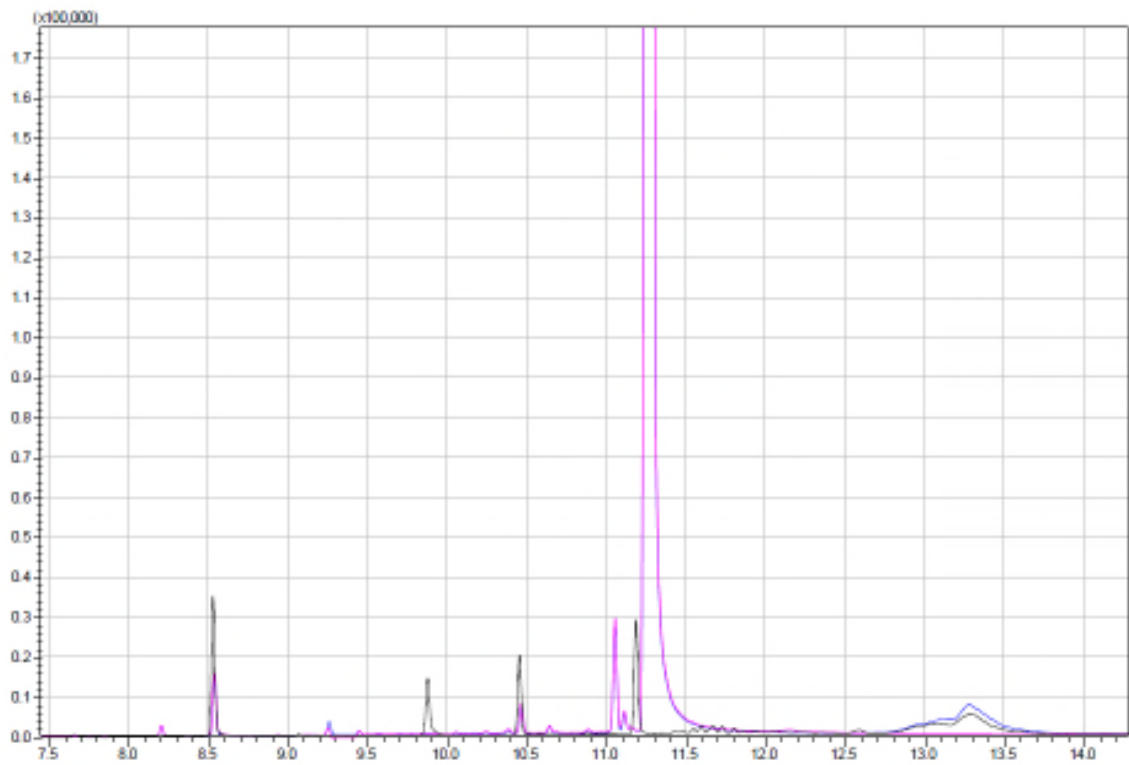


Figura 85. Cromatograma correspondiente al ión 149, por tiempo de retención (DBP, BBP, DEHP y DnOP). Fuente: elaboración propia.

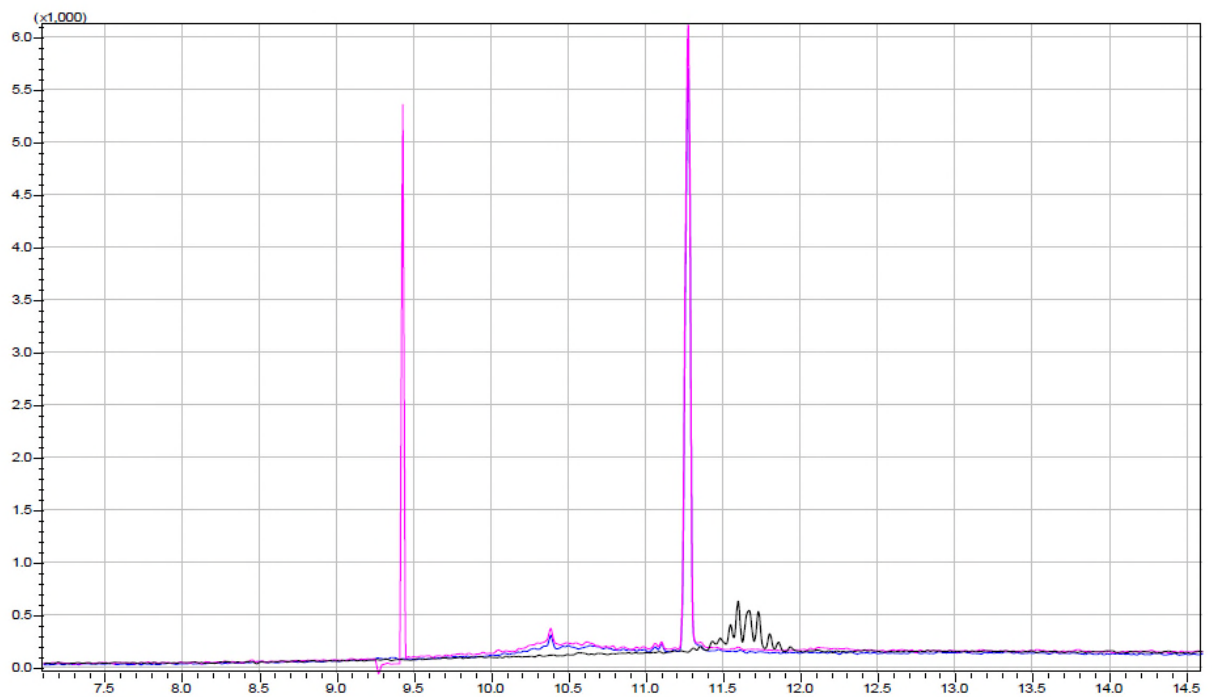


Figura 86. Cromatograma correspondiente al ión 293 (DINP), presenta una forma isomérica de montaña característica. Fuente: elaboración propia.

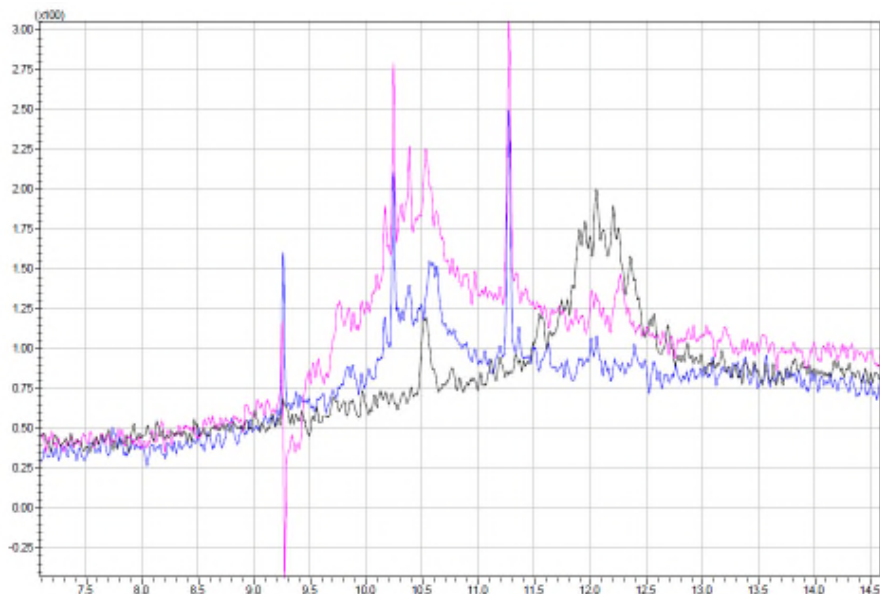


Figura 87. Cromatograma correspondiente al ión 307 (DIDP).

Fuente: elaboración propia.

Como se puede observar, los gráficos no son coincidentes con el patrón, lo que indica que nuestra muestra no contiene los ftalatos indicados en cada cromatograma. El mayor de los picos que se observan se corresponde con el dioctiltereftalato o DOTP, uno de los ftalatos cuyo uso como plastificante est  permitido por la legislación actual.

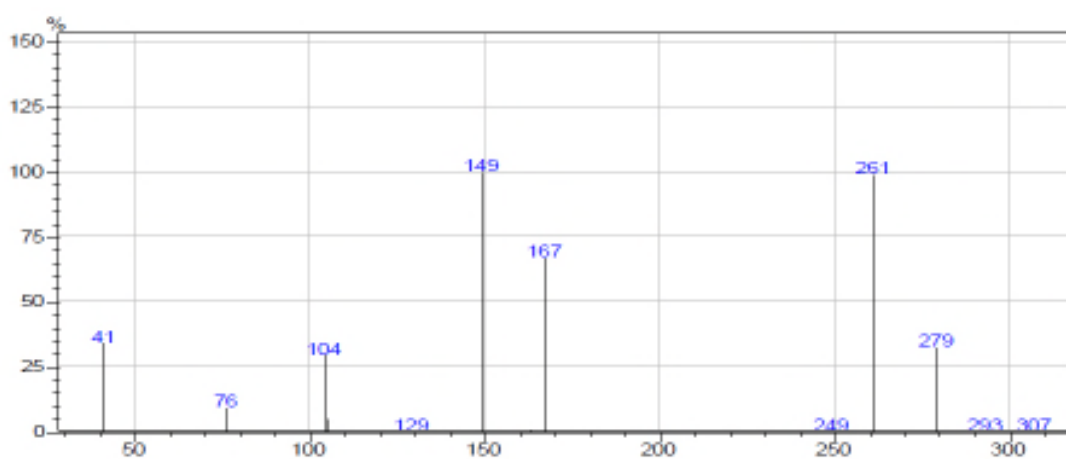


Figura 88. Espectro de masas del pico perteneciente al DOTP. El espectro de masas es algo parecido a la huella dactilar de un compuesto, nos permite identificarlo, diferenciándolo del resto.

Fuente: elaboración propia.

Tras la realización del análisis correspondiente, se obtienen unos resultados que deben compararse con sus patrones.

Para ello, debemos convertir estas unidades a porcentaje en masa, realizando las siguientes operaciones:

En primer lugar, convertimos los mg/L en mg/kg, multiplicando por volumen de la disolución de la muestra (200 ml) y dividiendo entre su peso inicial (2 g).

$$1 \frac{mg}{L} \cdot \frac{200 ml}{2 g} = 100 \frac{mg}{kg}$$

A continuación, convertimos los mg/kg en porcentaje en masa (%), medido en g/g, mediante un cambio de unidades:

$$100 \frac{mg}{kg} \cdot \frac{1 g}{1000 mg} \cdot \frac{1 kg}{1000 g} = \frac{10^2 g}{10^6 g} = 0,0001 \frac{g}{g}$$

$$0,0001 \frac{g}{g} \cdot 100 = 0,01 \% (g/g)$$

Este valor corresponde al límite de cuantificación (LC) utilizado en el análisis. Para comparar los resultados, se indican si se encuentra sobrepasando el límite o, por el contrario, no lo superan.

NOMBRE	RESULTADOS	
	VIAL 1	VIAL 2
Dibutilftalato	<0,01 %	<0,01 %
Bencilbutilftalato	<0,01 %	<0,01 %
Bis(2-etilhexil)ftalato	<0,01 %	<0,01 %
Dinoctilftalato	<0,01 %	<0,01 %
Diisonoilftalato	<0,01 %	<0,01 %
Diisodecilftalato	<0,01 %	<0,01 %

Tabla 15. Resultados obtenidos tras el análisis de la muestra utilizada en la comprobación de la presencia de ftalatos, expresados en porcentaje en masa (g/g).

Fuente: elaboración propia.

4.5. Estudio sociológico: evaluación de los conocimientos de la población

Este apartado de mi investigación tiene como finalidad evaluar los conocimientos de la población sobre los componentes de los juguetes, los posibles peligros que conlleva el uso de juguetes de mala calidad y la normativa que regula su seguridad, así como del consumo de productos que no cumplen con dicha normativa.

Una vez estudiados los aspectos fundamentales en torno a la composición de los juguetes y la normativa sobre su seguridad se pasó a una investigación de tipo cuantitativo basada, de acuerdo con Hernández, Fernández y Baptista (2003), en una medición numérica y un análisis estadístico que permitiera establecer patrones de conducta dentro de la población objeto de estudio y así conocer la importancia que el ciudadano concede al tema objeto de estudio.

Para la recolección de información pertinente se diseñaron dos instrumentos de medición que consistieron en una batería de preguntas para la obtención de diversos

datos.

El primero de ellos consiste en un cuestionario dirigido a los padres, formado por doce preguntas sobre información relacionada con el lugar en el que obtienen los juguetes, sus conocimientos acerca del mercado CE y la legislación referida a la seguridad en juguetes y, por último, sobre los aspectos químicos de la investigación, metales pesados y ftalatos, y la posibilidad de encontrarlos en los juguetes.

El segundo es un cuestionario dirigido a niños entre 4 y 7 años, que actualmente se encuentran cursando infantil de 5 años o primero de primaria, constituido por nueve preguntas divididas en dos partes: una de ellas, formada por cuatro pares de situaciones de juego entre las que distinguir la correcta, y la otra, formada por cinco parejas de juguetes entre las que distinguir el que se encuentra en buen estado.

Previamente, se pilotó el cuestionario con un triple objetivo:

- Evaluar su idoneidad.
- Calcular la extensión de la encuesta y el tiempo necesario para completarla.
- Determinar la calidad de la tarea del encuestador⁹.

En definitiva, con esta prueba piloto previa pretendía:

- Que los encuestados comprendieran el objetivo de la encuesta y se sintieran a gusto al responder las preguntas.
- Constatar que la redacción de la encuesta y la referencia del tiempo estaban claras para los encuestados y que las opciones de respuestas se relacionaban con sus experiencias en el tema de la pregunta.

⁹ Iraossi, G. *The Power of Survey Design: A User's Guide for Managing Surveys, Interpreting Results, and Influencing Respondents* (El poder del diseño de una encuesta: guía del usuario para administrar encuestas, interpretar resultados e influir en los encuestados). 2006. Washington, D. C.: The World Bank.

- Conocer si algunos de los puntos obligaban a pensar demasiado antes de responder y/o producía enojo, molestia o confusión.
- Analizar si algunas de las preguntas tenían influencia sobre la respuesta.
- Averiguar si la encuesta era demasiado extensa y si, de acuerdo con los participantes en el pilotaje, se pasaban por alto otros temas importantes.

Tras analizar los resultados de las cinco pruebas piloto cumplimentadas, los instrumentos finales para la realización de este estudio fueron dos cuestionarios constituidos por doce preguntas el primero y cuatro pares de situaciones de juego y cinco parejas de juguetes el segundo, respectivamente, cuyo contenido se orienta hacia la obtención de información necesaria para la consecución de los citados objetivos.

Para el análisis estadístico de la información obtenida se utilizó una aplicación informática (Microsoft Office Excel 2010). De esta forma se obtuvo la frecuencia de los datos para así proceder a la elaboración de gráficas comparativas, que posteriormente serían analizadas.

Los cuestionarios definitivos que fueron utilizados para el estudio se incluyen como anexo al final del trabajo.

El diseño de la muestra de los cuestionarios fue por conveniencia, es decir, se tomó en cuenta de varios centros de Educación Infantil y Primaria de la localidad un número adecuado de encuestados de acuerdo a la disposición y tiempo.

Se contemplaron un total de 209 encuestados, 73 de ellos en la encuesta para padres y 137 en la encuesta distribuida entre los niños.

La muestra del primer cuestionario está distribuida del siguiente modo:

Edad.- Los encuestados estuvieron repartidos del siguiente modo: 6 entre 21 y 30 años (8,22 %), 44 entre 31 y 40 años (60,27 %) y 60 entre 41 y 50 años (30,14 %). Un encuestado no cumplimentó esta información (1,37 %).

Sexo.- 13 varones (17,81 %) y 58 mujeres (79,45 %). Dos encuestados no cumplimentaron esta información (2,74 %).

Estudios.- 12 sin estudios o con Estudios Primarios (16,44 %), 15 con Estudios de Secundaria Obligatoria (20,55 %), 25 con Estudios de Secundaria Postobligatorios (34,25 %) y 20 con estudios Superiores (27,39 %). Un encuestado no cumplimentó esta información (1,37 %).

La muestra del segundo cuestionario está distribuida del siguiente modo:

Edad.- Los encuestados estuvieron repartidos del siguiente modo: 5 de 4 años (3,71%), 71 de 5 años (52,59 %), 56 de 6 años (41,48 %) y 3 de 7 años (2,22 %).

Los resultados obtenidos en el primer cuestionario son los siguientes:

La mayoría de los padres encuestados compran los juguetes para sus hijos en grandes superficies (58,33 %) o jugueterías locales (64,79 %). Sólo el 1,41 % afirma comprarlos en bazares o en el mercado extranjero.

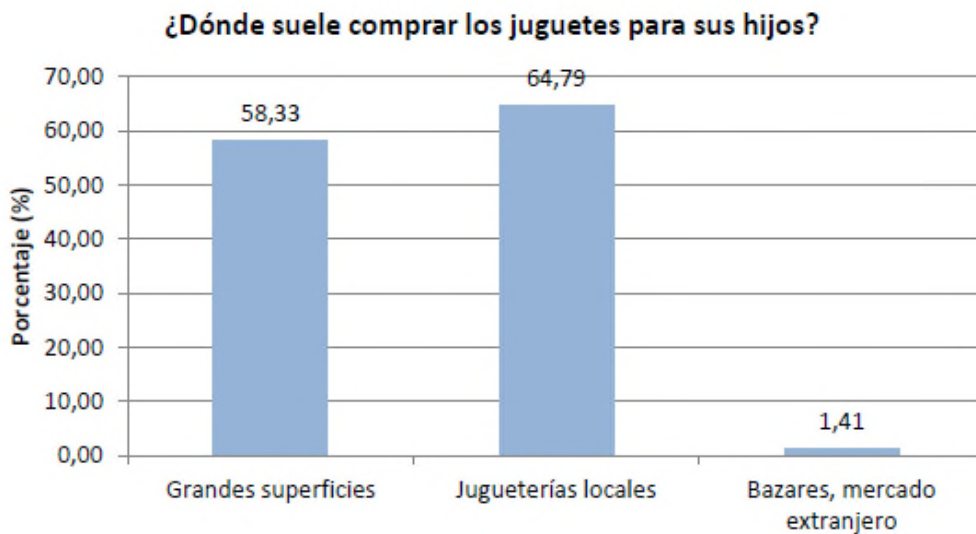


Figura 89. Porcentaje de padres que compra los juguetes para sus hijos, según establecimiento.

Fuente: elaboración propia.

En el caso de los padres que compran los juguetes en grandes superficies, el mayor porcentaje se encuentra entre los de mayor edad, de 41 a 50 años (81,82 %).

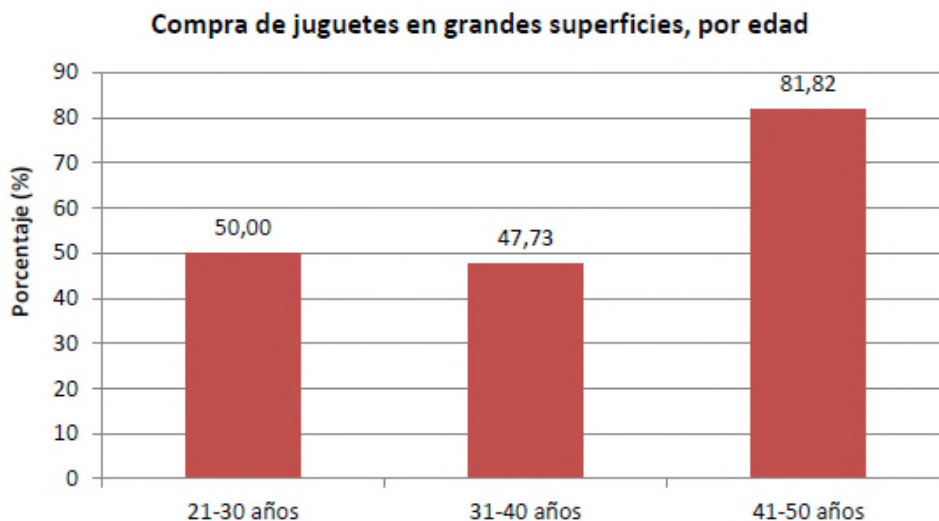


Figura 90. Porcentaje de padres que compra los juguetes en grandes superficies, por edad.

Fuente: elaboración propia.

En el caso de los padres que compran los juguetes en jugueterías locales, el mayor porcentaje se encuentra entre los padres sin estudios o Estudios Primarios (75,00 %) y el menor en los padres con Estudios de Secundaria Obligatoria (53,33 %).

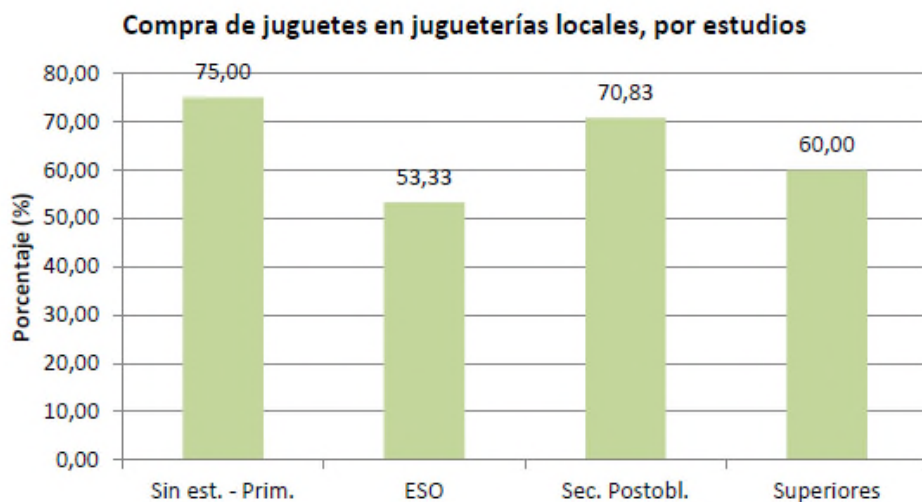


Figura 91. Porcentaje de padres que compra los juguetes en jugueterías locales, por estudios.
Fuente: elaboración propia.

Un mayor porcentaje de padres se fija sobre todo en el precio cuando se dispone a comprar un juguete (38,57 %), muy seguido de si el juguete dispone del marcado CE correcto (31,43 %). Un 15,71 % se fija en otros datos, entre los que destacan la edad recomendada, los gustos del niño, la utilidad, la calidad de los materiales o si el juguete contiene piezas pequeñas. Por último, un 14,29 % reconoce fijarse en la marca del juguete.

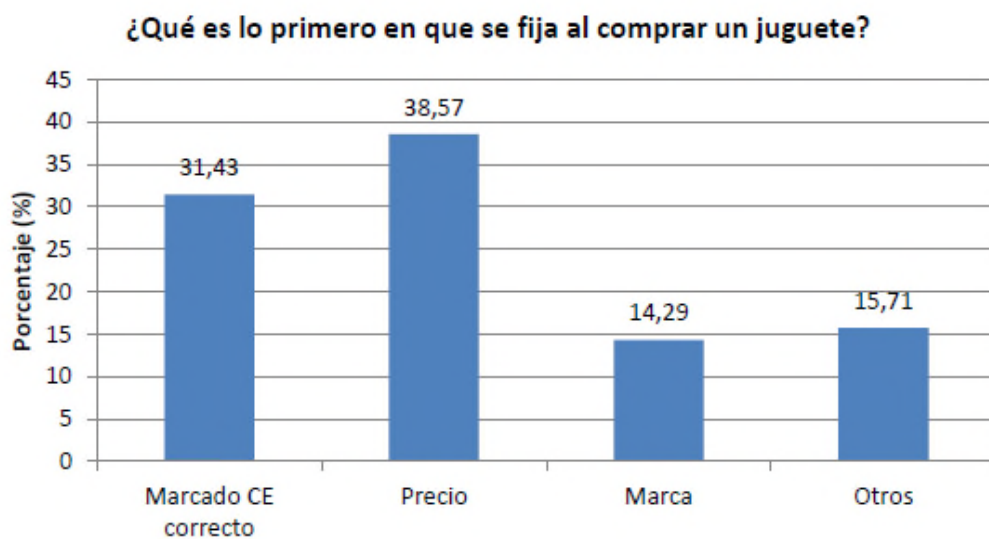


Figura 92. Criterios de selección de los padres para la adquisición de juguetes para sus hijos.
Fuente: elaboración propia.

En el caso de los padres que buscan sobre todo que el juguete contenga el marcado CE correcto, el mayor porcentaje se encuentra entre los de menor edad, de 21 a 30 años (50,00 %).

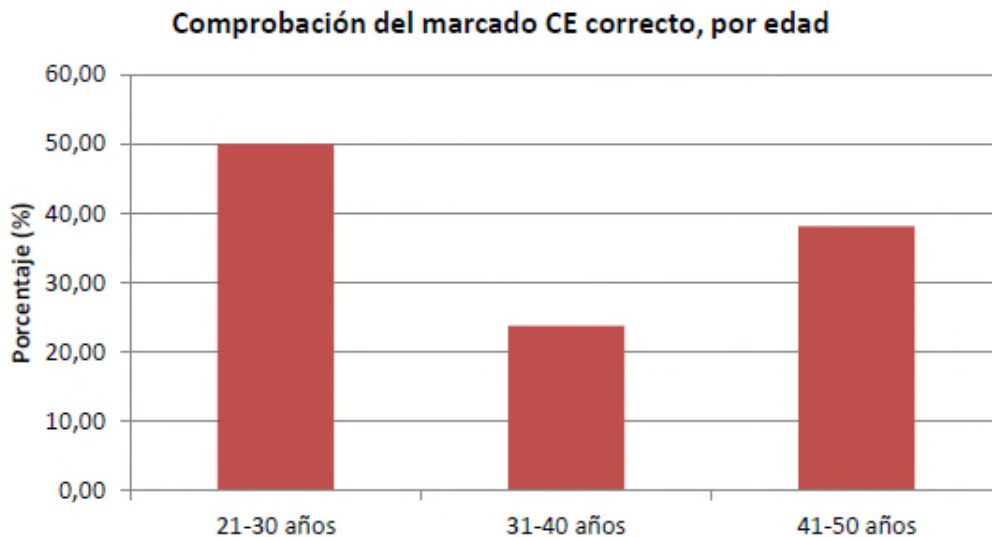


Figura 93. Porcentaje de padres que comprueba el etiquetado CE, por edad.

Fuente: elaboración propia.

Un elevado porcentaje de padres (80,28 %) afirma conocer el marcado CE, mientras que el resto, un 19,72 %, no ha oído hablar de él.

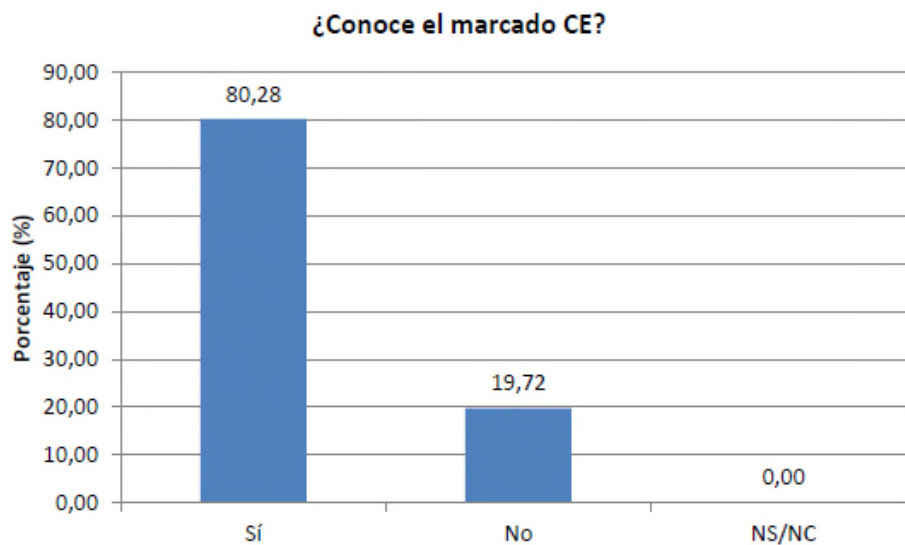


Figura 94. Porcentaje de conocimiento del etiquetado CE.

Fuente: elaboración propia.

En la siguiente pregunta, que debía contestarse únicamente en caso de haber respondido de forma afirmativa a la anterior, se pedía a los encuestados que indicaran el significado del mercado CE.

Un total de 6 de las 57 personas que habían contestado afirmativamente (10,53 %) respondió correctamente a la pregunta, reconociendo las siglas de Conformidad Europea, mientras que el 28,07 % lo confunde con las siglas de Comunidad Europea. La mayoría (50,00

%) es capaz de ofrecer una explicación válida sobre su significado, a pesar de no reconocer las siglas, y el 11,4 % restante respondieron erróneamente esta pregunta.

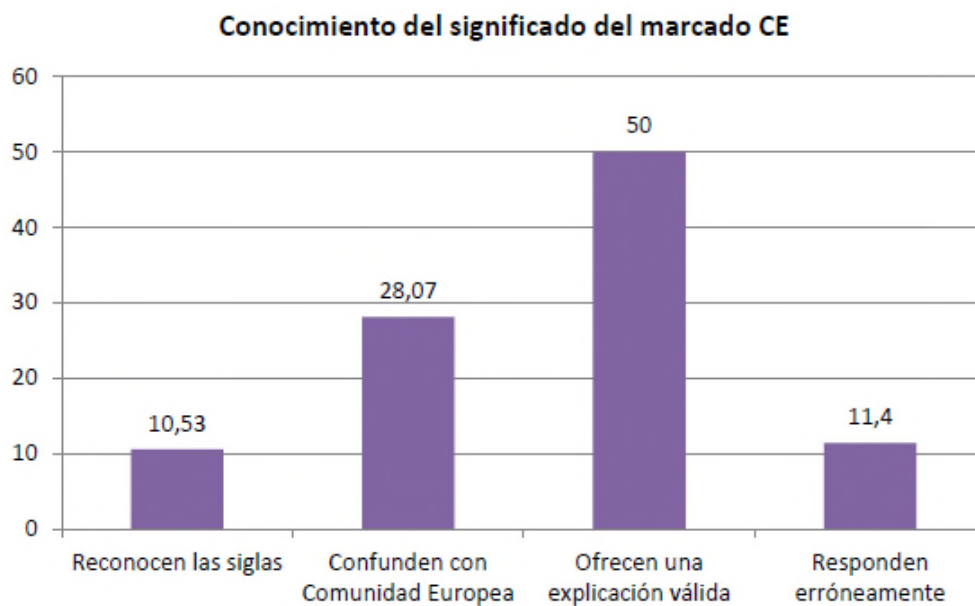


Figura 95. Porcentaje de conocimiento del significado del etiquetado CE.

Fuente: elaboración propia.

Al presentar a los encuestados varios etiquetados y preguntarles cuál era el correcto, se obtuvieron resultados muy dispares.



Figura 96. Imagen utilizada en el cuestionario para comprobar el conocimiento de los padres de los distintos tipos de marcado CE. Fuente: elaboración propia.

La respuesta correcta, el marcado inferior, obtuvo un mayor porcentaje, el 31,43%.

Seguidamente, y con iguales porcentajes (24,29 %), las opciones superior y ambos son correctos. El 15,71 % de los encuestados no supo responder a la pregunta y, con un porcentaje mucho menor, el 4,29 % afirmó que ninguno de los etiquetados era correcto.

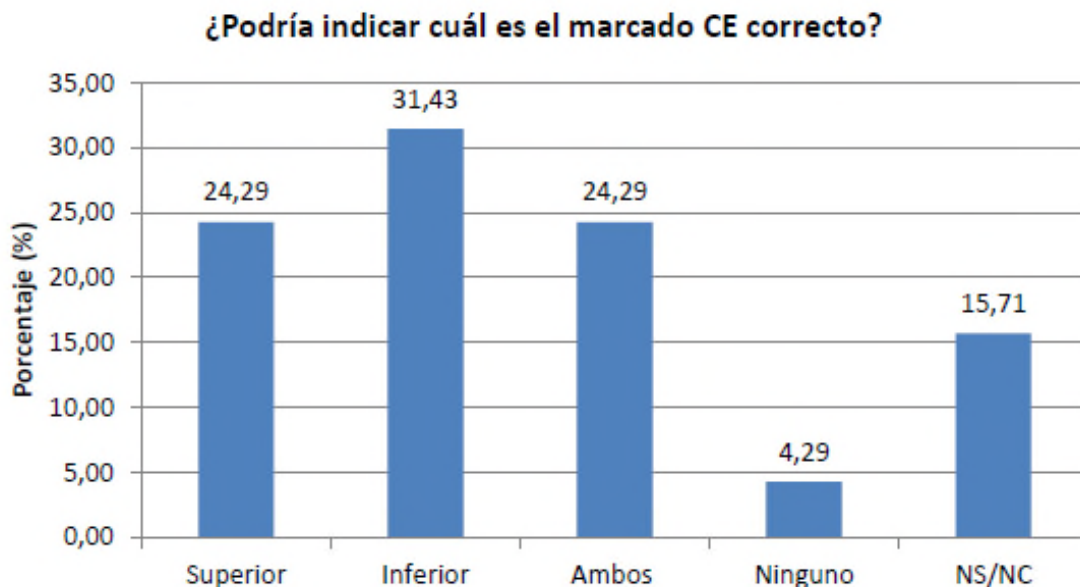


Figura 97. Porcentaje de identificación del etiquetado CE correcto entre las dos opciones ofrecidas en la imagen anterior.

Fuente: elaboración propia.

Entre el porcentaje de respuestas correctas, la mayoría, que supone un 50,00 % de las mismas, fue aportada por el grupo de padres sin estudios o con estudios primarios.

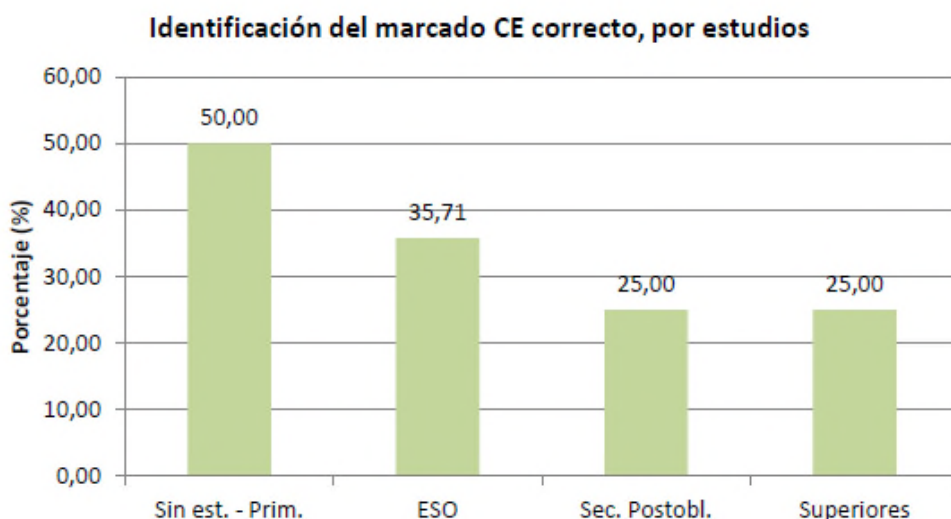


Figura 98. Identificación del etiquetado CE correcto, por estudios.

Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los padres afirma correctamente que existe en España una normativa que controle la seguridad de los juguetes (39,06 %), mientras que el 26,56 % de ellos afirma que existe en Europa. Un 32,81 % de padres no supieron responder a la pregunta y sólo el 1,56% respondió negativamente.

¿Existe en España una legislación que regule la seguridad de los juguetes?

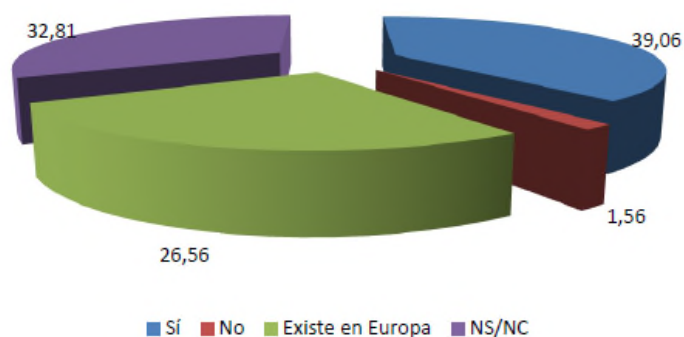


Figura 99. Porcentaje de conocimiento de la normativa vigente sobre seguridad en los juguetes.

Fuente: elaboración propia.

Los encuestados que afirmaban que existe una legislación, nacional o europea, que controla la seguridad en los juguetes mencionaron leyes concretas (como el Real Decreto 1205/2011, 26 de agosto o la Directiva 88/378/CEE) o ejemplos más generales (riesgos genéricos o sustancias peligrosas).

El 36,07 % de los encuestados afirma correctamente que es posible encontrar metales pesados en los juguetes, un 32,79 % desconoce la respuesta, el 27,87 % cree que si los juguetes han pasado los controles de seguridad, no los contienen y un 3,28 % respondió que estas sustancias no aparecen.

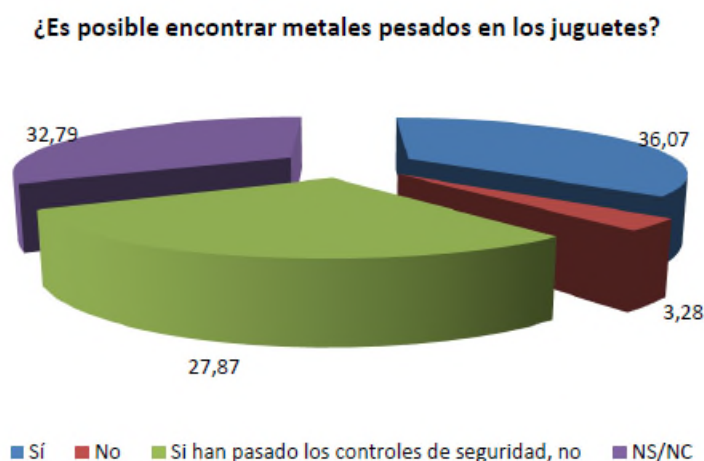


Figura 100. Porcentaje de conocimiento de los distintos elementos que pueden encontrarse en juguetes, en concreto, referido a los metales pesados.

Fuente: elaboración propia.

Son los encuestados sin estudios o con estudios primarios los que en menor porcentaje afirman que los metales pesados aparecen en juguetes.

Distribución, por estudios, de los encuestados que afirman que los juguetes contienen metales pesados

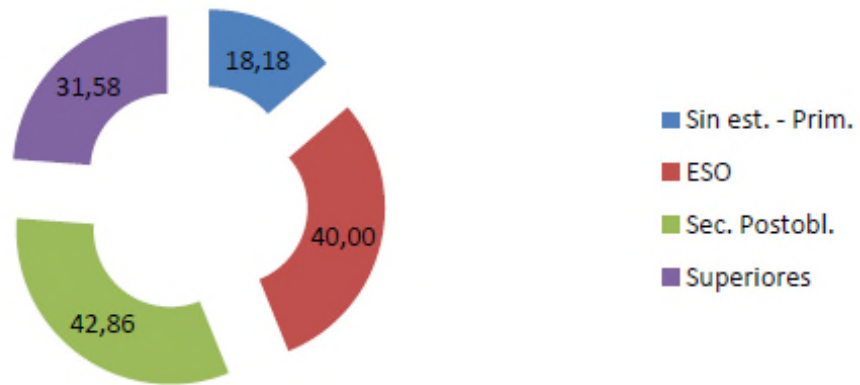


Figura 101. Distribución, por estudios, de los encuestados que afirman que los juguetes contienen metales pesados. Fuente: elaboración propia.

Del mismo modo, dicho sector de encuestados desconoce mayoritariamente si los juguetes contienen metales pesados.

Distribución, por estudios, de los encuestados que desconocen si los juguetes contienen metales pesados

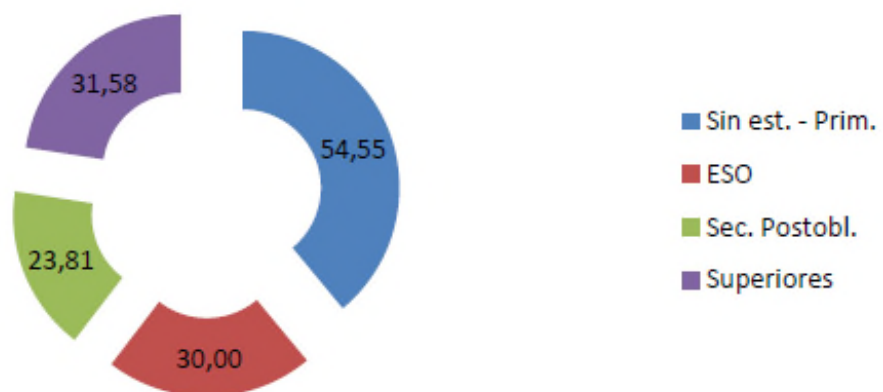


Figura 102. Distribución, por estudios, de los encuestados que desconocen si los juguetes contienen metales pesados. Fuente: elaboración propia.

La mayoría de los encuestados desconoce qué son los ftalatos (76,67 %). Sólo el 23,33% responde afirmativamente a la pregunta.

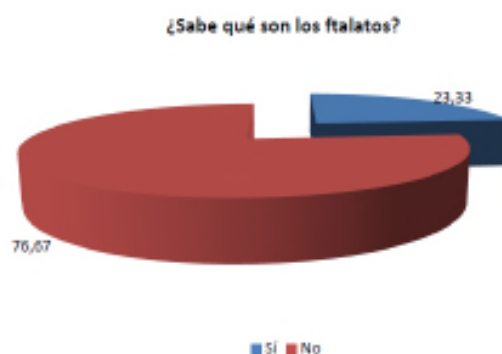


Figura 103. Porcentaje de conocimiento de los ftalatos, compuestos químicos utilizados para mejorar la flexibilidad de los plásticos. Fuente: elaboración propia.

Algunos de los que afirman saber qué son los ftalatos los definen como compuestos químicos que aportan flexibilidad al plástico, incluso citando ejemplos concretos como el dimetilftalato.

Consecuentemente, un 58,18 % de encuestados desconoce si los ftalatos aparecen en juguetes. El 27,27 % de los encuestados afirma que es posible encontrar estas sustancias, el 3,64 % lo niega y el 10,91 % cree que si han pasado los controles de seguridad, no se encontrarán en los juguetes.

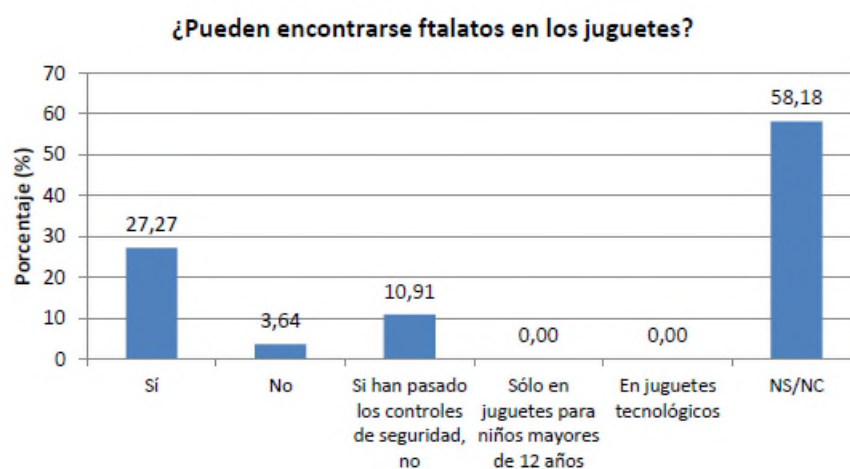


Figura 104. Porcentaje de conocimiento de los distintos elementos que pueden encontrarse en juguetes, en concreto, referido a los ftalatos. Fuente: elaboración propia.

Al igual que en algunas de las respuestas anteriores, son los encuestados más jóvenes los que presentan un mayor grado de conocimiento de las cuestiones planteadas.

Distribución, por edad, de los encuestados que afirman que los juguetes contienen ftalatos



Figura 105. Distribución, por edad, de los encuestados que afirman que los juguetes contienen ftalatos. Fuente: elaboración propia.

Mercurio y plomo son los elementos que se considera que suponen un mayor riesgo para la salud. Todas las opciones presentadas alcanzan porcentajes superiores al 30%, excepto DEHP y DINP, posiblemente por el desconocimiento de las mismas (siendo estas ftalatos, y habiendo alcanzado estos un porcentaje del 33,80 %, las citadas sustancias superan levemente el 10 %).

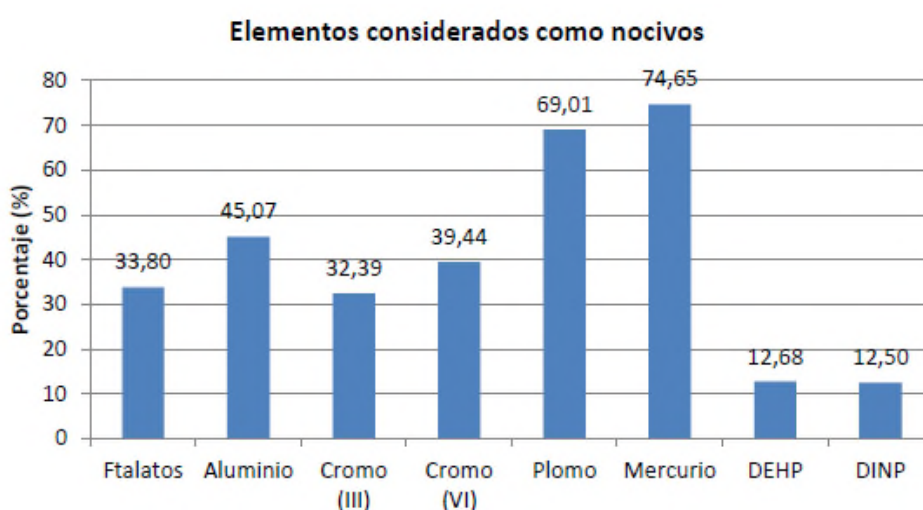


Figura 106. Porcentaje de selección de distintos elementos químicos como tóxicos, nocivos, o, en general, como sustancias de riesgo para la salud. Fuente: elaboración propia

Los resultados obtenidos en el segundo cuestionario son los siguientes:

Algunos de los niños encuestados (1,48 %) modificaron la respuesta a la primera pareja de situaciones de juego planteada, propuesta como ejemplo, a pesar de que ya estaba resuelta correctamente.

La primera situación de juego planteaba cómo utilizar un tobogán.



Figura 107. Primera situación de juego planteada en el cuestionario para los niños.
Fuente: elaboración propia.

Todos los niños que respondieron a esta pregunta (un 93,33 % de ellos) reconocieron entre las dos situaciones de juego planteadas la correcta.

La segunda situación de juego planteaba cómo compartir los juguetes sin pelear por ellos.



Figura 108. Segunda situación de juego planteada en el cuestionario para los niños.
Fuente: elaboración propia.

De nuevo, todos los niños que respondieron a esta pregunta (el 95,56 %) reconocieron entre las dos situaciones de juego planteadas la correcta.

El 97,04 % de los niños encuestados respondió a la tercera pregunta, todos ellos de forma correcta, eligiendo aquella opción en la que los niños no se golpean entre ellos. Un 2,96 % la dejó en blanco, lo que representa un total de 4 niños entre los 135 que realizaron el cuestionario.



Figura 109. Tercera situación de juego planteada en el cuestionario para los niños.
Fuente: elaboración propia.

La cuarta y última pregunta de la primera parte del cuestionario realizado a los niños la respondió de nuevo un 97,04 % del total, eligiendo la imagen en la que los niños juegan en grupo, sin marginar a ningún compañero, como correcta.

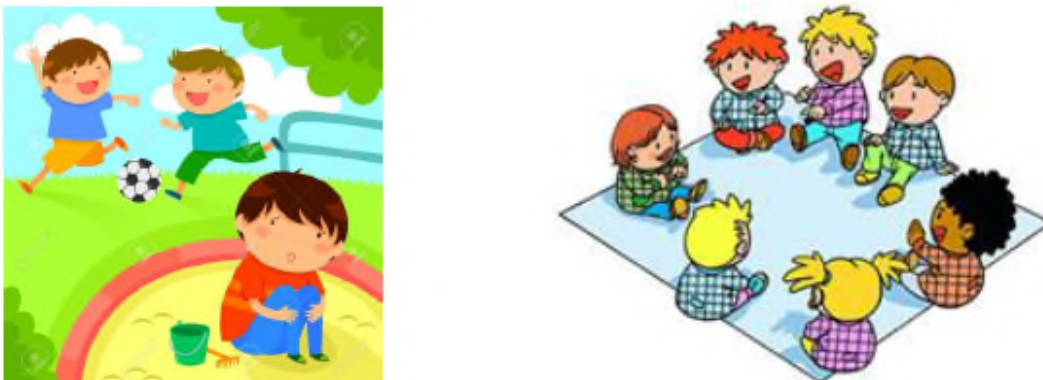


Figura 110. Tercera situación de juego planteada en el cuestionario para los niños.
Fuente: elaboración propia.

Analizando ahora la segunda parte del cuestionario para niños, en primer lugar señalar que ninguno de los encuestados modificó la respuesta dada como ejemplo, como había ocurrido en la primera parte.

La primera pregunta fue contestada por un 93,33 % de los encuestados. Todos ellos seleccionaron correctamente el juguete en buen estado, entre dos ositos de peluche, uno de ellos descosido.



Figura 111. Primer juguete planteado en el cuestionario para los niños.

Fuente: elaboración propia.

La segunda pregunta obtuvo un 93,33 % de respuestas, ninguna de ellas incorrecta. Entre los dos juguetes presentados, reconocieron nuevamente aquel que es apto para su uso, en este caso un coche no oxidado.



Figura 112. Segundo juguete planteado en el cuestionario para los niños.

Fuente: elaboración propia.

La tercera pregunta, en la que se observaban dos muñecas, una de ellas sin cabeza, alcanzó el 93,33 % de respuestas correctas.



Figura 113. Tercer juguete planteado en el cuestionario para los niños.

Fuente: elaboración propia.

La cuarta pareja de juguetes propuesta, dos cocinas de juguete, ha sido la que ha creado más dudas. Una de las cocinas está oxidada, pero este detalle no puede observarse en las fotocopias realizadas en blanco y negro, por lo que se proyectó la imagen en las ocasiones posteriores para que pudiera visualizarse en color. Aun así, los juguetes oxidados son los menos reconocidos por los niños como peligrosos o en mal estado. En este caso, sólo han contestado correctamente a la pregunta el 63,70 % de los encuestados.



Figura 114. Cuarto juguete planteado en el cuestionario para los niños.

Fuente: elaboración propia.

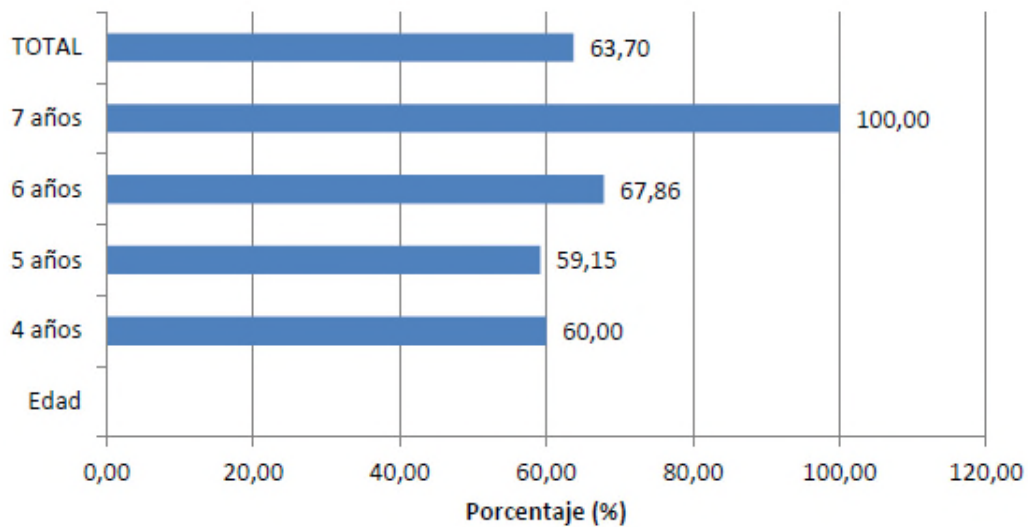


Figura 115. Porcentaje de niños, por edad, que seleccionan el juguete en buen estado en la cuarta pregunta del cuestionario. Fuente: elaboración propia.

Por último, encontramos dos imágenes de una bicicleta, una de las cuales tiene las ruedas pinchadas y el cuadro doblado. Se trata de la pregunta que más respuestas correctas ha obtenido, un 99,26 %. Solamente un niño de los ciento treinta y cinco encuestados no respondió esta última pregunta.



Figura 116. Quinto juguete planteado en el cuestionario para los niños.
Fuente: elaboración propia.

En general, los padres tienen en cuenta el etiquetado CE correcto a la hora de comprar juguetes, el cual conocen y saben identificar. Además, saben que la seguridad en los juguetes está regulada por la legislación española. Del mismo modo, desconocen la composición de los juguetes, sobre todo en relación con los ftalatos,

cuya naturaleza añoran en su mayoría.

Los niños reconocen correctamente las situaciones de juego correctas y los juguetes en buen estado, siendo los defectos físicos los mejor identificados como peligrosos, y los defectos químicos, en concreto la oxidación, los que más difíciles resultan de identificar.

En resumen, los resultados del estudio sociológico son positivos, superando en algunos casos las expectativas de conocimiento que se suponían.

5

CONCLUSIONES

Los juguetes son productos destinados específicamente al uso por parte de niños. Los niños recurren a los juguetes como parte de su actividad lúdica normal y necesaria. La seguridad en materia infantil se puede concebir desde dos grandes bloques: la seguridad física y la seguridad química.

La primera se relaciona con aspectos que eviten riesgos evidentes como la prevención en el uso de piezas pequeñas que evite el atragantamiento en los niños pequeños, por ejemplo. Respecto a las sustancias químicas, cuyos efectos no son tan inmediatos pero sí de gran trascendencia, su uso en cantidades excesivas puede suponer un problema para la salud de los niños, aunque generalmente estos efectos se observan a largo plazo.

No existe una recopilación sistemática de la información sobre los efectos químicos nocivos para los niños asociados a los juguetes. No se dispone de suficiente información que permita establecer la dimensión del problema de los efectos químicos agudos para la salud, u de otra índole.

Es mucho más difícil identificar los efectos no agudos, subclínicos, crónicos o retardados de los productos químicos presentes en los juguetes que aquellos efectos de toxicidad aguda. Como ocurre con todos los peligros químicos, la vulnerabilidad de los niños, debido a sus condiciones fisiológicas y de exposición, podría no tener adecuada cabida en los actuales enfoques de análisis de riesgos químicos y de evaluación formal de riesgos.

A menudo se ignora el contenido químico de los juguetes, sin olvidar que éste varía en función de factores diversos, como las fuerzas del mercado, la función de la economía, las leyes y normativas y, especialmente, la preocupación de los consumidores.

La información toxicológica sobre los productos químicos presentes en los juguetes suele ser incompleta, particularmente en lo que atañe a los riesgos no agudos debido a exposiciones sufridas en distintas fases del desarrollo humano.

La seguridad química de los juguetes preocupa desde hace mucho tiempo a las asociaciones de fabricantes de juguetes. Existen y se aplican numerosos enfoques en cada uno de los distintos países, así como a nivel internacional, para velar por la seguridad y la inocuidad de los juguetes.

La verificación del cumplimiento de las normas de seguridad plantea cada vez mayores desafíos conforme avanza la expansión internacional de la fabricación y el comercio de juguetes por medio de Internet. Este aspecto también limita la confianza que pueden tener los padres en la seguridad química de los juguetes que emplean sus hijos.

Este proyecto de investigación desarrolla cuatro ensayos propuestos por la normativa EN-71 para la comprobación de dicha seguridad química: inflamabilidad, migración de metales pesados, medición del pH y comprobación de la presencia de ftalatos, además de un estudio sociológico que evalúa los conocimientos de la población sobre la seguridad (química, sobre todo) de los juguetes.

Tras la realización de estos ensayos se comprueba que todos los juguetes analizados cumplen con la normativa establecida. A pesar de ello, nuestra hipótesis inicial (*«tras haber realizado los correspondientes ensayos sobre seguridad, se comprobará que la mayoría de los juguetes disponibles en nuestro entorno comercial*

cumplen con la normativa vigente, a excepción de aquellos que no cuentan con el etiquetado CE, dado que provienen de un sector diferente del mercado») no se puede validar completamente, debido a que los juguetes que contienen el etiquetado CE correspondiente a China Exported o no contienen ninguna etiqueta también cumplen con la normativa, en algunos casos presentando mejores resultados que los juguetes etiquetados correctamente.

El primer ensayo, que estudia la inflamabilidad de los juguetes, no ha supuesto ninguna dificultad de realización. Si bien todas las muestras cumplen con la legislación, se aprecian diferencias notables entre las dos primeras y la última (etiquetada con el mercado CE correcto), ya que esta se autoextingue, comportamiento considerado como idóneo en los juguetes.

El segundo ensayo, que contempla la migración de metales pesados, fue ligeramente modificado, debido a la falta de recursos necesarios. Sin embargo, las concentraciones de dichos metales son correctas para las dos muestras analizadas, sin que existan, en general, diferencias muy significativas entre la muestra de madera y la de papel, a excepción de algunos cationes concretos como el zinc, cuyos resultados fueron muy elevados en esta primera muestra y en comparación con el resto de metales.

El tercer ensayo, que realiza una medición del pH en pintura acrílica y de dedos, se desarrolló sin modificaciones ni dificultades. Estos resultados son los más dispares, puesto que la pintura acrílica, etiqueta con el mercado China Exported, presentó unos valores de pH menores que los de la pintura de dedos, la cual debería ser más segura ya que es más propensa a ser ingerida por los niños, aun cuando esta última estaba etiquetada con el mercado CE correcto.

El cuarto y último ensayo, que comprueba la presencia de ftalatos en los

plastificantes utilizados en juguetes, fue modificado ligeramente para ajustarlo a los recursos disponibles. La única muestra analizada, adquirida en un bazar extranjero, estaba etiquetada correctamente y, en consecuencia, no contenía ningún ftalato de los que la normativa prohíbe, dando positivo únicamente en uno de los ftalatos permitidos por la legislación.

El estudio sociológico indica que los niños son perfectamente capaces de reconocer situaciones de juego peligrosas y juguetes en mal estado, lo que resulta determinante para su seguridad. Los riesgos físicos son siempre más fácilmente reconocidos por los niños que aquellos de naturaleza química, como es el caso de la oxidación, el defecto que más niños desconocen.

Los padres, por otra parte, son conscientes de la importancia de la seguridad de los juguetes que adquieren, conocen los marcados que la garantizan y la normativa existente que la regula, estando menos informados en cuestiones relacionadas con sustancias químicas peligrosas.

5

BIBLIOGRAFÍA

Cabaleiro, V. M. Prevención de riesgos laborales en Educación Infantil: cómo garantizar la seguridad y la protección de la salud en el aula. Vigo: Ideaspropias Editorial, 2010. 148 p.

España. Real Decreto 1205/2011 sobre la seguridad de los juguetes. Boletín Oficial del Estado, 31 de agosto de 2011, núm. 209, p. 94877-94911.

Foro Intergubernamental sobre Seguridad Química. Los Juguetes y la Seguridad Química. Budapest (Hungría), 25 – 29 de septiembre de 2006. 37 p.

Iraossi, G. The Power of Survey Design: A User's Guide for Managing Surveys, Interpreting Results, and Influencing Respondents (El poder del diseño de una encuesta: guía del usuario para administrar encuestas, interpretar resultados e influir en los encuestados). 2006. Washington, D. C.: The World Bank.

Linaza Merino, J.L. Jugar y aprender. Madrid: Alhambra Longman, 1991. 72 p.

Madrid (Comunidad de Madrid). Área de Gobierno de Economía y Empleo. Instituto Municipal de Consumo. Guía del Juguete. 2016. 28 p.

Miró Llinares, C.; Giner Cardona, O. La aplicación de la normativa de seguridad en la fabricación y venta de juguetes en España. Alicante: Asociación Española de Fabricantes de Juguetes (AEFJ), 2009. ISSN 0422-2784, N° 372, págs. 43-50.

Ortega Ruiz, R. El juego infantil y la construcción social del conocimiento. Sevilla:

Ediciones Alfar, 1992. 280 p.

Sances Marín, I. La seguridad en el juguete. Universidad de Granada, 2015. 36 p.

WEBGRAFÍA

Información sobre el pH. Recuperado de:

<http://www3.uah.es/edejesus/lecturas/curiosidades/cur003.htm>

Seguridad de los juguetes en la UE. (s.d.). Recuperado de: <http://ec.europa.eu/>

Anexo I.

Cuestionario para padres

LA QUÍMICA EN LOS JUGUETES: ENSAYOS SOBRE SEGURIDAD

Una alumna del programa de Bachillerato de Investigación del I.E.S. "Alcántara" de Alcantarilla (Murcia) está llevando a cabo una investigación sobre la Química en los juguetes. Uno de los objetivos centrales de su trabajo consiste en evaluar el conocimiento de los componentes de los juguetes, los posibles peligros que conlleva el uso de juguetes de mala calidad y la normativa que regula su seguridad por la población (niños y adultos) mediante la realización de una encuesta. Con ese propósito, le pedimos que cumplimente el presente cuestionario. Toda la información que se obtenga será utilizada exclusivamente para la consecución de los objetivos del proyecto, garantizándose la más absoluta confidencialidad de datos de los participantes en el estudio.

Le agradecemos de antemano su colaboración. Reciba un cordial saludo.

EDAD: _____ años

SEXO: V M

NIVEL DE ESTUDIOS:

- Sin estudios y estudios primarios
- Estudios de Secundaria Obligatoria
- Estudios de Secundaria Postobligatoria (Bachillerato, CCFF)
- Estudios superiores (Universitarios)

1.- ¿Dónde suele comprar los juguetes para sus hijos?

- Grandes superficies
- Jugueterías locales
- Bazares, mercado extranjero
- NS/NC

2.- ¿En qué es lo primero en que se fija cuando se dispone a comprar un juguete?

- Compruebo que contiene el marcado CE correcto
- La marca del juguete
- El precio del juguete
- Otros (especificar):.....

3.- ¿Conoce usted el marcado CE?

- Sí, lo conozco
- No he oído hablar de él
- NS/NC

4.- ¿Sabría indicar cuál es su significado?

(Responda sólo en el caso de que su respuesta a la pregunta anterior haya sido "Sí")

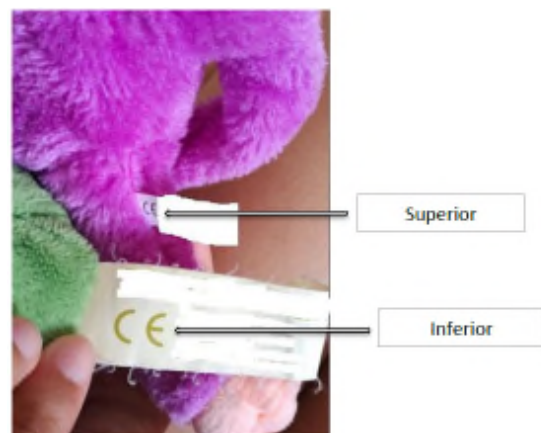
.....

.....

.....

5.- ¿Podría indicar cuál es el marcado CE correcto?

- Superior
- Inferior
- Ambos son correctos
- Ninguno es correcto
- NS/NC



6.- ¿Existe en España una normativa o legislación que controle la seguridad en los juguetes?

- Sí
- Existe en Europa
- No
- NS/NC

7.- ¿Sabría indicar cuál?

(Responda sólo en el caso de que su respuesta a la pregunta anterior haya sido "Si")

.....

.....

.....

8.- ¿Es posible encontrar metales pesados en los juguetes?

- Sí
- Si han pasado los controles de seguridad, no
- No
- NS/NC

9.- ¿Sabe usted qué son los ftalatos?

Sí

No

10.- Indique algún ejemplo

(Responda sólo en el caso de que su respuesta a la pregunta anterior haya sido "Sí")

.....
.....
.....

11.- ¿Diría usted que los ftalatos pueden encontrarse en los juguetes?

Sí

No

Si han pasado los controles de seguridad, no

Solo en juguetes para niños mayores de 12 años

En juguetes tecnológicos (consolas, ordenadores, móviles,..)

NS/NC

12.- Indique, entre los siguientes elementos, aquellos que considere tóxicos, nocivos, cancerígenos o que supongan algún otro riesgo para la salud.

(Marque todas aquellas respuestas que considere que son correctas)

Ftalatos

Aluminio

Cromo (III)

Cromo (VI)

Plomo

Mercurio

DEPH

DINP

Anexo II.

Cuestionario para niños

Edad_____ años

Rodea con un círculo la situación de juego CORRECTA:





Rodea con un círculo la imagen del juguete que se encuentre

EN BUEN ESTADO:





MENCIÓN ESPECIAL

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

Psicología evolutiva. Lenguaje no verbal en adolescentes

Alodía López Sánchez

Director:

Jesús López Gómez

IES Salvador Sandoval. Las Torres de Cotillas

Dedicado a mis padres y a mi hermano

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	765
1. INTRODUCCIÓN	766
2. MARCO TEÓRICO	772
2.1. Tipos de comunicación no verbal	776
2.2. El rostro y su lenguaje	788
2.3. Comunicación verbal y no verbal	789
3. METODOLOGÍA	790
3.1. Problema	790
3.2. Objetivo	790
3.3. Contexto.	790
3.4. Experiencia	791
3.5. Metodología de la investigación	795
4. RESULTADOS	801
5. CONCLUSIONES	813
6. DISCUSIÓN	818
7. LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES	819
8. BIBLIOGRAFÍA	820

Anexo I. Encuesta. Lenguaje no verbal	822
Anexo II. Segunda encuesta realizada en el segundo año de la realización de este proyecto	830

AGRADECIMIENTOS

Primero dar las gracias a mi tutor, Jesús López Gómez, por la ayuda y facilidades prestadas para poder realizar toda la parte práctica del proyecto, así como para realizar y perfeccionar la parte escrita. En segundo lugar, dar las gracias al profesor de investigación Pedro Peinado Rocamora por todas las directrices, consejos, y apoyo cuando se complicaban las cosas. En tercer lugar, dar las gracias a Teresa Matrán por la ayuda prestada. Por último, dar las gracias a mis padres que me han apoyado en todo momento y que han estado ahí cuando necesitaba consejos, opiniones, apoyo moral o ayuda para el proyecto.

Finalmente, dar las gracias a todas aquellas personas que me han ayudado, de una forma u otra, durante estos dos años.

1

INTRODUCCIÓN

En este proyecto se hablará del **lenguaje no verbal/ comunicación no verbal** (LNV/CNV). Los psicólogos y psiquiatras que estudian este campo han reconocido que la forma de moverse de una persona proporciona indicaciones sobre su carácter, sus emociones y sus reacciones hacia la gente que le rodea, pero aún no somos totalmente conscientes de la importancia de esta forma de lenguaje (Arturo González, 2016).

Cuando somos conscientes del LNV podemos enfrentarnos a este de tres formas:

- Intentando **inhibir** la comunicación no verbal, lo que genera una sensación de tensión.
- Sintiéndose **liberado**.
- Sintiéndose simplemente **despreocupado**.

Este campo de estudio no es exacto, es decir, un gesto no significa lo mismo para todo el mundo, y no tiene por qué significar lo mismo en dos lugares diferentes del mundo. Por eso, el análisis gestual requiere tener en cuenta, al menos, tres **criterios básicos**:

- 1.- Cada comportamiento no verbal ha de interpretarse en conjunto y no como gestos aislados.
- 2.- La interpretación de los movimientos no verbales se debe hacer en cuanto a su congruencia con la comunicación verbal.

3.- Situar cada CNV en su contexto.

Es sabido que el mensaje con todos sus componentes, la parte vocal, la parte verbal y la parte gestual tiene un gran impacto en la comunicación. Según Birdwhistell (1970), uno de los primeros investigadores de la kinésica, el mensaje transmitido por la comunicación verbal varía entre el 30% y el 35%, por lo que con la CNV se transmite el resto, es decir entre el 65% y el 70%. Mehrabian (1981) descompuso en porcentajes el impacto de un mensaje: 7% es verbal, 38% vocal y un 55% señales y gestos.



Ilustración 1. Dos personas pasando tiempo juntas

Cuando hablamos (o escuchamos), nuestra atención se centra en las palabras más que en el lenguaje corporal. Aunque nuestro juicio incluye ambas cosas. Una audiencia está procesando simultáneamente el aspecto verbal y el no verbal. Los movimientos del cuerpo no son generalmente positivos o negativos en sí mismos, más bien, la situación y el mensaje determinarán su evaluación.

(Givens, 2000, p. 4.)

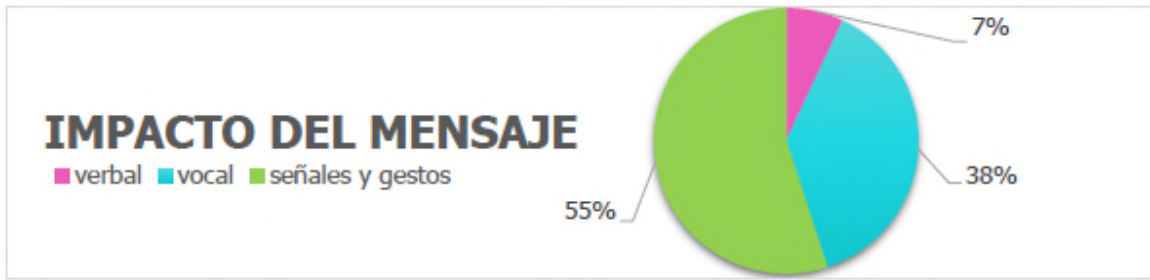


Gráfico 1: Impacto del mensaje en la conversación.
Fuente, elaboración propia basado en Mehrabian (2013)

Como ya se ha mencionado, la interpretación del lenguaje no verbal no posee estándares universales. El significado de los gestos varía entre personas, por la educación que han tenido, por el lugar donde se han criado, pero sobre todo el lenguaje no verbal varía dependiendo de la cultura.



Ilustración 2. Imagen de una niña sonriendo

Es obvio que todos realizamos gestos. Algunos de los más globalizados son mover la cabeza para afirmar o negar algo, fruncir el ceño o encogerse de hombros, pero hay otros cuyo significado no está universalizado y varía según la cultura: mientras que en occidente el saludo suele ser un apretón de manos (más o menos intenso según el país), en lugares como Japón el saludo se realiza con una reverencia o una inclinación de la cabeza; en otras comunidades el saludo es un gesto en el que las manos se juntan en actitud de rezar a la altura del pecho y la cabeza se inclina ligeramente. Como se puede observar un acto tan sencillo como el saludo varía significativamente de un país a otro.

Para ser capaces de analizar la comunicación no verbal se debe saber que existen diferentes áreas de estudio.



Gráfico 2: Áreas de estudio del Lenguaje No Verbal (LNV).

Fuente, elaboración propia

A pesar de la gran variedad de significados que puede tener un gesto, saber el significado de estos, científicamente hablando, es muy importante puesto que, la información comunicada mediante los gestos, corresponde un **93% del mensaje**. (Ruano, 2001)

Parecía muy interesante realizar un trabajo sobre el lenguaje no verbal centrado en adolescentes, ámbito del que se desconoce bastante pero que tiene repercusiones continuamente en nuestra vida diaria y sobre el que no hay muchos artículos, ya que son un grupo de edad que tiene tendencia a cambiar continuamente sus opiniones. Sí que hay más estudios con personas adultas e incluso con niños pequeños ya que es en esta última etapa cuando más se puede apreciar este tipo de lenguaje, ya que, al no ser capaces de hablar correctamente, se

hacen entender en muchas ocasiones por gestos.

Los **objetivos** que se pretenden conseguir con esta investigación son demostrar el desconocimiento de los alumnos sobre el lenguaje no verbal y comprobar si el conocimiento del lenguaje no verbal depende del sexo.

1.1 Resumen

Este proyecto trata sobre el lenguaje no verbal. En primer lugar, se analizará la bibliografía sobre este tema. En segundo lugar, se establecerán los objetivos del proyecto que son dos, descubrir el grado de conocimiento que los adolescentes tiene en referencia al tema del proyecto y ver si el conocimiento depende del sexo de estos. A continuación, se explicará la metodología utilizada y por último se dará la respuesta a los objetivos en las conclusiones.

1.2. Resumen

Ce travail de recherche parle du langage non verbal. Tout d'abord, on analysera la bibliographie qui existe à ce propos. Après, on établira les deux objectifs du projet: découvrir le degré de connaissance que les adolescents ont sur ce sujet et voir si leur connaissance dépend de leur sexe. Ensuite, on expliquera la méthodologie utilisée et finalement on donnera, dans les conclusions, une réponse aux objectifs prévus.

1.3. Abstract

This project deals with non verbal language. First, the bibliography on this topic will be analyzed. Secondly, we will establish the aims of the project that are two, to

discover the degree of knowledge that teenagers have in reference to the topic of the project and to see if the knowledge depends on the sex of the teenagers. Later, the methodology will be explained and finally the response to the aims will be given in the conclusions.

2

MARCO TEÓRICO

Antes de comenzar a hablar de la comunicación no verbal (CNV) debemos de hablar de la comunicación verbal (CV), ya que son complementarias, puesto que una de las funciones de la CNV es **acompañar** el mensaje verbal, **ilustrarlo**, en ocasiones **sustituirlo** e incluso es capaz de **contradecirlo**. Por lo tanto, es necesario introducir, al menos de forma básica qué es el lenguaje verbal y de que partes consta.

El Diccionario de la Real Academia Española (2001) define el lenguaje como el estilo y modo de hablar y escribir de cada persona en particular.

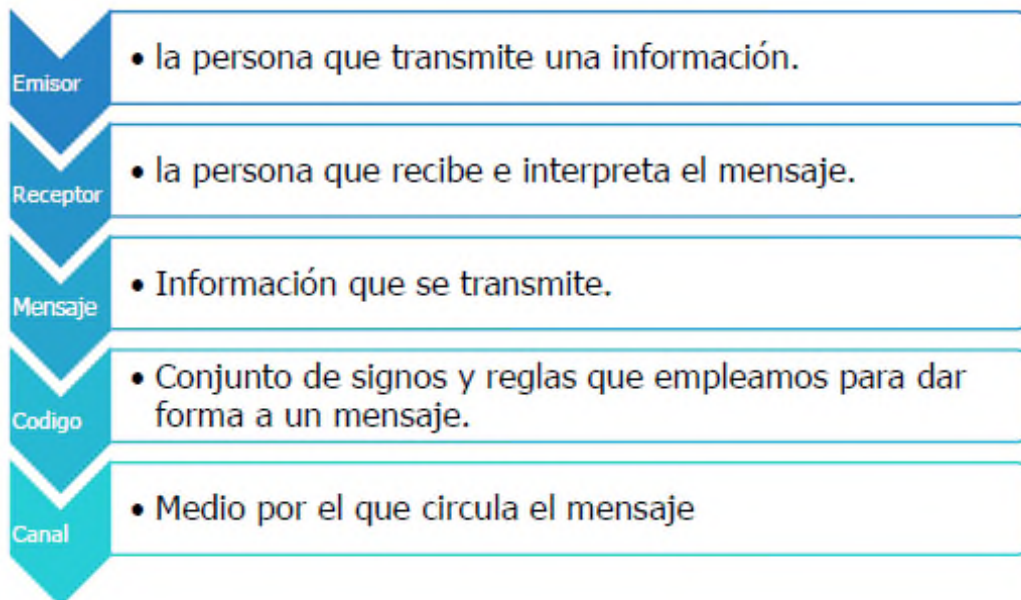


Gráfico 3. Elementos del lenguaje.

Fuente elaboración propia

La CNV es el proceso de comunicación en el que existe un envío y recepción de mensajes sin palabras, mediante indicios, gestos y signos (G Rangel Palazuelos, 2013). ¹Existen varias hipótesis sobre su origen, una de las más aceptadas dice que su origen y evolución radica en la concepción de que el ser humano no poseía lenguaje verbal y se comunicaba por señas y gestos, pero esta teoría se ve discutida en parte por la temprana aparición del lenguaje oral y de la escritura.

²En relación a si la CNV está **determinado culturalmente o es innato**, existe cierta controversia:

- Los que aseguran que el lenguaje no verbal es innato lo sustentan con el siguiente argumento: en un estudio realizado a niños ciegos se demostró que comienzan a sonreír a la misma edad que los niños que ven a sus padres.
- Para quienes aseguran que el lenguaje no verbal es aprendido, el argumento es el siguiente: cabe la existencia de lenguajes no verbales comunes en distintas culturas. Por ejemplo, para algunas tribus de Oceanía sonreír se interpreta como un gesto agresivo.

La CNV surge con los inicios de la especie humana, como se ha mencionado antes. Es importante no confundir la **comunicación no verbal** con la **comunicación no oral**, ya que existen formas de comunicación verbal que no son orales, como el lenguaje de señas. También, existe CNV que puede ser producida oralmente, como los gruñidos. La CNV de los humanos es frecuentemente paralingüística, es decir, acompaña a la información verbal matizándola, ampliándola, etc.

¹ <http://lpumanlencorporal.blogspot.com.es/2010/07/evolucion-del-lenguaje-no-verbal-lnv.html>

² recuperado de <http://carmenlobo.blogcindario.com/2007/12/00836-lenguaje-corporal-origen-y-evolucion.html>

Una vez introducido el concepto de CV, y algunas de las teorías sobre el origen del lenguaje no verbal, se hablará del comienzo del estudio del LNV como ciencia. El LNV no se comenzó a estudiar hasta 1950, ya que no está tan estructurado como el lenguaje verbal y, por lo tanto, no se consideraba objeto digno de interés científico. Actualmente es un tema de más interés, como se puede observar en la gráfica 4.



Gráfico 4: Interés por región del lenguaje no verbal. Fuente Google Trends

Antes de 1950 el lenguaje no verbal no había pasado de la descripción más o menos extensa de anécdotas y observaciones curiosas, como es el caso de algunas descripciones presentes en la obra de Charles Darwin, *The Emotions in Man and Animals*, escrita en 1872, donde Darwin sugirió la posibilidad de que los humanos tuvieran elementos de expresión que eran comunes a los de algunos animales.

En la década de 1950 comenzó la investigación en las áreas de la comunicación humana y en lo concerniente al área no verbal se destacan los siguientes hitos:

- *Gesture and Environment* (1941) de David Efron
- Aparece *Introduction to Kinesics* (1952), del antropólogo Ray Birdwhistell.

- El psiquiatra Jürgen Ruesch y el fotógrafo Weldon Kees publican el primer libro que utilizó el término *no verbal*, *Nonverbal Communication* (1956).
- Otro antropólogo, Edward T. Hall, publicó *The Silent Language* (1959), tras varios años de investigación del uso del espacio por los seres humanos (prosémica).
- *Quantitative Reserch in Proxemic* (1966) de Michael Watson y Theodore D. Graves.
- En cuanto a la postura corporal aparece *Facial Action Coding System* (1978) de Paul Ekman y Friesen
- *Social Skills and Mental Health* (1978) de Peter Trower, Bridget Bryant and Michael Argyle
- *Human Ethology* (1989) de Irenäus Eibl-Eibesfeldt
- Un estudio más detallado sobre la prosémica apareció más tarde, en 1996: *The Hidden Dimension*.



Gráfico 5: Frecuencia de búsqueda sobre el lenguaje no verbal.

Fuente, Google trends

Como ya se ha mencionado anteriormente el interés por el conocimiento del lenguaje no verbal ha aumentado con el tiempo, tal y como muestra la gráfica 5.

2.1. Tipos de comunicación no verbal

Estudios recientes como *La comunicación Animal* (1990) de Riba y Carles, han puesto de relieve también la existencia de toda una gama de formas de comunicación animal. Sin embargo, hay otros que afirman que en los animales más bien hay una conducta instintiva y, por tanto, este comportamiento no podría llamarse comunicación.

Las formas no verbales de comunicación entre los seres vivos incluyen: luces, imágenes, sonidos, gestos, colores y, entre los humanos, los sistemas simbólicos. Estos últimos son creados por los hombres y por ello deben ponerse de acuerdo acerca del significado.

Se puede hacer una clasificación de tres grupos de los signos no verbales, según sus usos principales (Ana María Cestero, 2000):

- Signos no verbales con usos sociales (**interacción social**)
- Signos no verbales con usos estructuradores del discurso (**organizar la interacción**)
- Signos no verbales con usos comunicativos (**para expresar sentimientos**)

2.1.1 Tipos de lenguaje no verbal

Como ya se ha dicho anteriormente existen diferentes formas de lenguaje no verbal con el que expresamos diferentes mensajes y estos son:

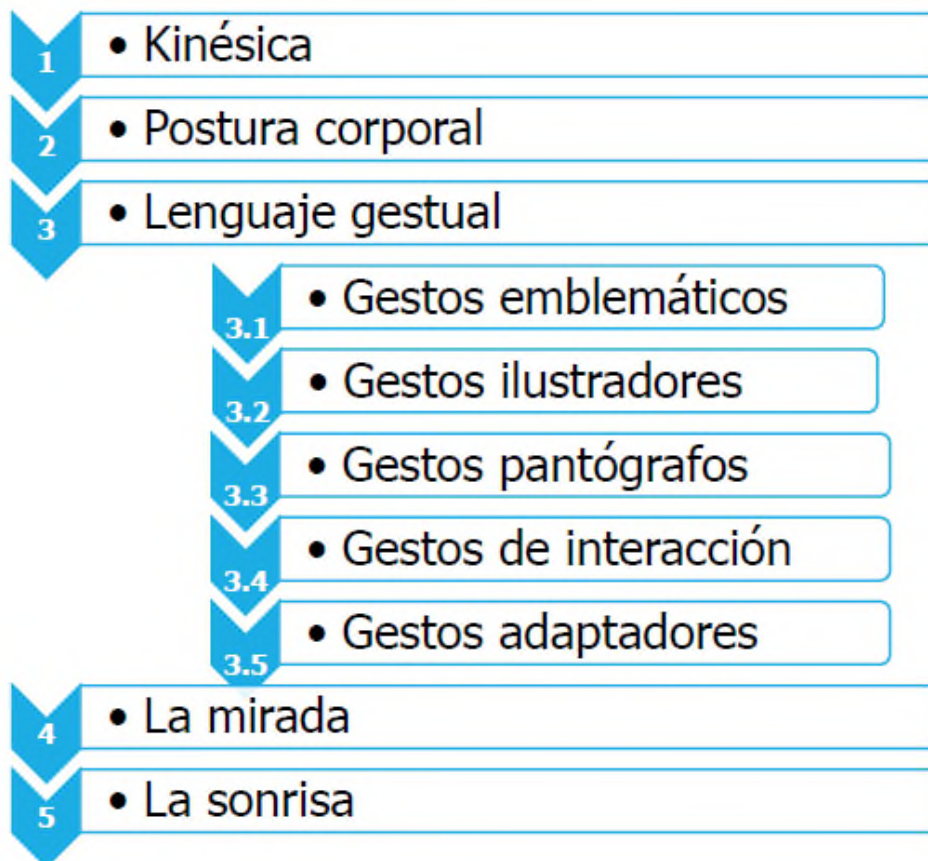


Grafico 6: Esquema de los tipos de lenguaje no verbal.
Fuente, elaboración propia

1. **La kinesia:** Eco y Volli (1970) definen la kinesia como "el universo de las posturas corporales, de las expresiones faciales, de los comportamientos gestuales, de todos aquellos fenómenos que oscilan entre el comportamiento y la comunicación". Así, dentro de la kinesia se incluirían los movimientos corporales y gestos no orales, de percepción visual, auditiva o táctil.
2. **Postura corporal:** Se entiende por postura la disposición del cuerpo, o sus partes, en relación con un sistema de referencias determinado (Corrace, 1980), así podemos hablar de posiciones más abiertas o más cerradas.



Ilustración 3. imagen de posturas corporales. Fuente <https://informacionde.info/que-es-el-lenguaje-corporal-la-postura-y-el-espacio-personal/>.

Una posición abierta implica que brazos y piernas no separan a un interlocutor de otro, mientras que la posición cerrada implica lo contrario, es decir, utilizar brazos, piernas o manos bien como forma de protección, o bien el propio cuerpo nos sirve de barrera, por ejemplo, son posiciones cerradas cruzarse de brazos, o sentarse para hablar con alguien de forma que las piernas hagan una barrera que dificulte la entrada de una persona (simbólicamente). Con estas posturas damos a entender si estamos dispuestos o no a interactuar con los otros.

Otro factor que indica la implicación de la persona en la comunicación es **el ángulo** con el que está el cuerpo dirigido a los demás, es decir, podemos estar de espaldas a una persona, en ángulo recto o en frente, pues cuanto más enfrente se sitúa una persona más implicada está en la conversación, además el ángulo de orientación puede regular el grado de intimidad de una persona.

- 3. Lenguaje gestual:** Los gestos son, uno de los aspectos más interesantes del comportamiento no verbal y, por supuesto, lo más frecuentemente investigado dentro de este tema (Ricci y Cortesi, 1980). Es el movimiento corporal propio de las articulaciones, principalmente de los movimientos corporales realizados con

las manos, brazos y cabeza.

Se han identificado o clasificado los gestos en cinco tipos (Teresa Baró, 2014):

- **Gestos emblemáticos o emblemas:** Son señales emitidas de forma intencional. Su significado es específico y muy claro, ya que el gesto **representa una palabra** o conjunto de palabras; por lo tanto, son gestos traducibles directamente a palabras. Por ejemplo, agitar la mano en señal de despedida, levantar el pulgar indicando que algo está bien, etc.
- **Gestos ilustrativos o ilustradores:** Se producen durante la comunicación verbal. Sirven para ilustrar lo que se está diciendo. Son gestos que varían en función de la cultura y que **no tienen un significado** directamente traducible ya que la palabra a la que acompañan no le da su significado. Por ejemplo, cuando hablamos de movimiento, mover los dedos en señal de correr.
- **Gestos que expresan estados emotivos o pantógrafos:** Este tipo de gesto cumple un papel similar a los ilustradores, porque también acompañan a la palabra, pero difieren en que este tipo de gestos **reflejan el estado emotivo** de la persona y el ilustrador es emocionalmente neutro. A través de este tipo de gestos se expresan la ansiedad o tensión del momento: muecas de dolor, triunfo y alegría, etc.
- **Gestos reguladores de la interacción:** Son movimientos producidos por quien habla o por quien escucha, con la finalidad de **regular las intervenciones en la interacción**. Son signos utilizados para frenar o acelerar al interlocutor, indicar que debe continuar o que debe ceder su turno de palabra. Los gestos más frecuentes son los indicadores de cabeza y la mirada fija, las inclinaciones rápidas de cabeza llevan el mensaje de apresurarse y acabar de hablar, mientras que las lentas piden que el interlocutor continúe.

- **Gestos de adaptación o adaptadores:** Son gestos utilizados para **manejar emociones que no queremos expresar**, es decir, cuando nuestro estado de ánimo no es compatible con la situación, de forma que no podemos expresar nuestras emociones reales directamente, esto genera una situación incómoda, la cual necesitamos controlar. Gestos de este tipo son pasarse los dedos por el cuello de la camisa cuando nos sentimos ahogados por la tensión de la situación.
4. **Expresión facial:** La expresión facial es el **medio más rico e importante** para expresar emociones y estados de ánimo, junto con la mirada. Principalmente, la expresión facial se utiliza para dos cosas: para regular la interacción, y para reforzar al receptor.



Ilustración 4. imagen de gestos faciales

Bien es cierto que no toda la comunicación que se transmite a través de la expresión facial es percibida, ya que muchas expresiones no las comprendemos y porque en la cara se producen **micro facciones** que no llegamos a ver, por la sutileza de estas y la rapidez con la que se producen. Los estudios realizados sobre cómo percibimos a los demás a partir de su expresión facial, han intentado describir los rasgos fisonómicos de algunas emociones. Estas investigaciones no han podido demostrar que existan movimientos faciales para cada una de las emociones.

La investigación (Ekman, 1972) ha determinado la existencia de **seis expresiones faciales principales**, las cuáles son indicadores de la alegría, la tristeza, el asco, el enfado, el temor y el interés, estas seis emociones son prácticamente las únicas emociones que tienen probabilidad de ser reconocidas por la gran mayoría de nosotros.

Por otra parte, la expresión facial sirve para comunicar otras muchas cosas no tan universales, y que como ya se ha mencionado en varias ocasiones dependen del contexto. ³Así se ha observado que la expresión facial la utilizamos para comunicar cosas como:

- Estoy encantado de verte (rápido movimiento de subida y bajada de las cejas acompañado de una sonrisa)
- Expresar nuestro estado de ánimo
- Nuestro disgusto por ver a alguien
- Que estamos de broma (una ceja levantada y una mueca en la boca)
- Que estamos escuchando (cabeza inclinada de lado)
- Que alguien ha dicho algo fuera de lugar, un reproche
- Sirven para reforzar la comunicación verbal (si una madre regaña a su hijo, con la expresión facial le informa de la intensidad y velocidad de su enfado)

Por lo tanto, se puede afirmar que la función principal de la expresión facial es la **expresión de emociones**, pero no solo informamos de nuestras emociones, sino que también indicamos la intensidad de las mismas, aunque también ha sido estudiada como medio de **expresión de la personalidad**, de las actitudes hacia los demás, **de la**

³ Recuperado de <http://psicomunicacion-uca.blogspot.com/2011/12/kinesia-proxemica-y-paralinguistica.html>

atracción sexual y atractivo personal, el deseo de comunicarse o iniciar una interacción y el grado de expresividad durante la comunicación.

5. **Mirada:** La mirada se estudia aisladamente, aunque forme parte de la expresión facial, por la gran importancia que tiene en la comunicación no verbal por si sola. La variedad de movimientos posibles que podemos llevar a cabo con los ojos y su área próxima resulta muy pequeña si la comparamos con la de las expresiones faciales, por ejemplo, una elevación de cejas es un acto físico localizado, que nace y muere en su área física localizada, pero la mirada, aunque está ubicada y originada en los ojos, no muere en ellos y eso es lo que le confiere tanta importancia a la mirada



Ilustración 5. Imagen del significado de la mirada dependiendo de a donde se dirige esta. Fuente lavanguardia.com

Cuando se estudia la mirada, se contemplan diferentes aspectos, entre los más

relevantes se encuentran: la dilatación de las pupilas, el contacto ocular, la forma de mirar.

La mirada cumple varias funciones en la interacción, las más relevantes son estas (Jiménez-Burillo, 1981):

a. **Regula el acto comunicativo:** con la mirada podemos indicar que el contenido de una interacción nos interesa.



Ilustración 6. Imágenes de diferentes miradas

b. **Fuente de información:** la mirada se utiliza para obtener información mientras se escucha a la persona que habla.

c. **Expresión de emociones:** podemos leer el rostro de otra persona, pero cuando las miradas se encuentran, no solo sabemos cómo se siente el otro, sino que él sabe que conocemos su estado de ánimo.

d. **Comunicadora de la naturaleza de la relación interpersonal:** al encontrarse las miradas se dice el tipo de relación que mantienen:

- La dilatación de las pupilas es un indicador de interés y atractivo. Nuestras pupilas se dilatan cuando vemos algo interesante.
- El número de veces que parpadea una persona está relacionado con la tranquilidad o nerviosismo de una persona.
- El contacto ocular consiste en la mirada que una persona dirige a la mirada de otra. Aquí se estudian dos aspectos: la frecuencia con la que miramos al otro, y el mantenimiento del contacto ocular. La frecuencia con la que miramos al otro es un indicador de interés, agrado o sinceridad, y el

mantenimiento ocular se refiere a cuánto tiempo prolongamos el contacto de nuestra mirada con la de la otra persona. Las miradas prolongadas sin parpadear se usan cuando se intenta intimidar. Un prolongado contacto ocular se considera, generalmente como manifestación de superioridad. Un contacto ocular poco prolongado suele ser interpretado como inseguridad. El dejar de mirar a los ojos, bajando la vista suele ser tomado como signo de sumisión.

- El contacto ocular forma parte de la forma de mirar al otro. La forma de mirar es una de las conductas más importantes para diferenciar a las personas de estatus alto, de aquellas de bajo estatus

⁴**La sonrisa:** Normalmente la sonrisa se utiliza para expresar simpatía, alegría o felicidad. La sonrisa se puede utilizar para hacer que las situaciones de tensión sean más llevaderas. Por otra parte, la sonrisa tiene un efecto terapéutico. Se ha observado que cuando se les pedía a personas deprimidas o pesimistas, que imitaran la sonrisa de los demás, declaraban sentirse más felices.



Ilustración 7. Imagen de una madre y su hijo sonriendo.

⁴ Recuperado de <http://psicomunicacion-uca.blogspot.com/2011/12/kinesia-proxemica-y-paralinguistica.html>

2.1.2. Paralingüística

El comportamiento lingüístico está determinado por dos factores: **el código y el contenido** que se pretende comunicar. Sin embargo, estos dos factores no constituyen la totalidad del comportamiento ni verbal ni comunicativo. Existen variaciones lingüísticas, entre las que se puede citar la elección del idioma, la elección de los tiempos verbales, etc., y existen, por otro lado, variaciones no lingüísticas como el ritmo, el tono y el volumen de la voz. Al estudio de las variaciones no lingüísticas se dedica la paralingüística.

- **El tono:** El tono es un reflejo emocional.
- **El volumen:** quién inicia una conversación en un estado de tensión mal adaptado a la situación, habla con un volumen de voz inapropiado. Cuando la voz surge en un volumen elevado, suele ser síntoma de que el interlocutor quiere imponerse; cuando el volumen es bajo indica que no quiere hacer el esfuerzo de ser oída.
- **El ritmo:** El ritmo se refiere a la fluidez verbal con que se expresa la persona, el ritmo lento o entrecortado, revela un rechazo al contacto, un ritmo cálido, vivo, modulado, animado, está vinculado a la persona presta para el contacto.

2.1.3. Proxémica

Se refiere al amplio conjunto de comportamientos no verbales relacionados con la utilización y estructuración del **espacio inmediato de la persona**.

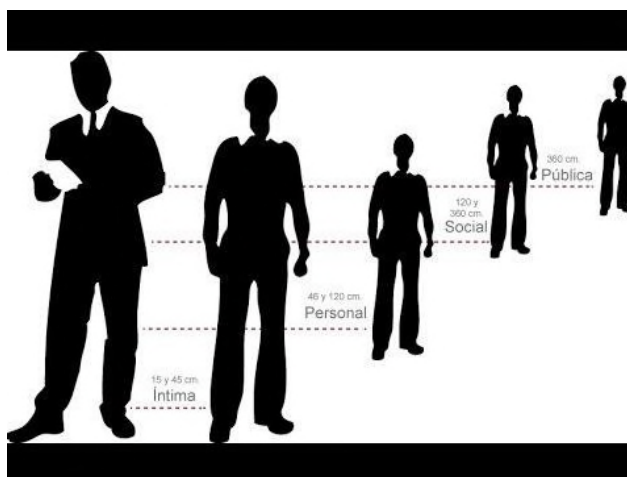


Ilustración 8. imagen de proxémica

El espacio personal se define como el espacio que nos rodea, al que no dejamos que otros entren a no ser que les invitemos a hacerlo o se den circunstancias especiales. El espacio personal se estudia desde dos enfoques: la proximidad física en la interacción, y el contacto personal.

Respecto a la proximidad existen diferencias no solo culturales, sino también situacionales y personales. En general, cada uno de nosotros dispone de un espacio personal que cuando es roto por alguien en la interacción, nos produce incomodidad.

El contacto físico, por otra parte, es más probable en unas situaciones que en otras. Es más probable cuando alguien da información o consejo que cuando lo recibe, al hacer un favor más que al agradecerlo. En general, suele iniciar el contacto físico la persona que en la interacción tiene más estatus que el otro.

2.1.4. Aparatos y sentidos de la comunicación no verbal

Los esquemas de clasificación que se utilizan para el estudio de esta comunicación se refieren a la descripción física del comportamiento. Uno de estos es el estudio de

un solo canal: la **técnica de puntuación de emoción facial** (TPEF), que está siendo sustituido por el **sistema de codificación de acción facial** (SCAF).

Paul Ekman y Friesan (1978) desarrollaron un esquema de cinco categorías:

a. Emblemas: movimientos **sustitutorios de las palabras**.

b. Ilustrativos: movimientos que **acompañan un discurso** y que lo subrayan, modifican o puntúan. Hay diversas categorías:

- **Ideográficos:** acompañan a la expresión de ideas discursivas o también de ideas abstractas.
- **Pictográficos:** ayudan a describir el aspecto formal del contenido verbal.
- **Deícticos:** indican o señalan la situación espacial o la identificación de primera persona o cosa a la que se refiere el mensaje verbal.
- **Kinetográficos:** se utilizan para acompañar a los verbos y oraciones que describen movimiento.
- **Espaciales:** describen un espacio nombrado verbalmente.

c. Reguladores: movimientos que mantienen o señalan un **cambio en los roles** entre el que habla y escucha.

d. Adaptativos: movimientos ligados al **estado emocional**.

e. Exhibidores de afecto: las expresiones faciales vinculadas con la **emoción**.

f. Batutas: acompañan y **regulan el ritmo** del discurso oral. Estos gestos son hábitos semiconscientes, pero aprendidos. Aportan espontaneidad al discurso. Pueden ser:

- **Unilaterales:** se mueve un solo brazo.
- **Paralelos:** se mueven los dos brazos a la vez.

- **Alternantes:** se mueven los dos brazos alternativamente.

2.2. El rostro y su lenguaje

⁵Anteriormente he hablado de las expresiones faciales, y ahora hablaré de los tipos de rostros y lo que significan. Estos son algunos de los tipos de rostros comunes y también se pueden observar los tipos de temperamento a los cuales pertenecen:

- **Alargado:** denota delicadeza, actividad intelectual predominante y nobleza.
- **Triangulo invertido:** demuestra interés por lo artístico.
- **Triangulo:** sociable, franco, carácter fuerte y voluntad férrea.
- **Redondeado:** alegre, espontáneo, benévolo, pero con poca fuerza de voluntad.
- **Diamante:** optimista, sentimental, alegre, bastante creativa.
- **Ovalado:** sensible, diplomático, firme, un poco indeciso pero noble.
- **Cuadrado:** es fuerte, extrovertido, leal, organizado, tirando a autoritario.

No solo la forma del rostro determina o revela las características temperamentales si no la forma de la nariz, labios, boca, cejas y ojos

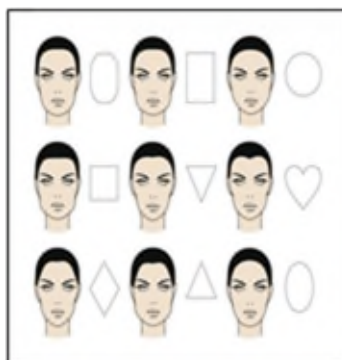


Ilustración 9. Imagen de diferentes tipos de rostros

⁵ <http://carmenlobo.blogcindario.com/2007/12/00836-lenguaje-corporal-origen-y-evolucion.html>

2.3. Comunicación verbal y no verbal

Y por último se abordará el lenguaje verbal y no verbal en conjunto. La diferencia entre comunicación verbal y no verbal no se reduce únicamente a la diferencia entre **acciones y discurso**. Lo más habitual en la comunicación verbal es concentrarse en la selección de las palabras, aunque, también hay que prestar atención a factores como el tono y proyección de la voz, el ritmo con el que se habla, etc. Por otro lado, la comunicación no verbal acompaña en todo momento a la verbal, de ahí la importancia de su control ya que puede acentuar un mensaje o contradecirlo.

3

METODOLOGÍA

3.1. Problema

Falta de información sobre el lenguaje no verbal por parte de los estudiantes de secundaria.

3.2. Objetivos

El objetivo general de este proyecto es obtener datos sobre el grado de conocimiento de los alumnos sobre el lenguaje no verbal en un centro de secundaria.

Los objetivos específicos serán:

1. Demostrar el desconocimiento de los alumnos del lenguaje no verbal.
2. Ver si el conocimiento del lenguaje no verbal depende del sexo.

3.3. Contexto

El centro en el que se realizaron las experiencias fue el IES. Salvador Sandoval de las Torres de Cotillas de la Región de Murcia, un centro que tiene estudios de

secundaria y bachiller.

La siguiente tabla muestra el número de alumnos que participaron en el estudio por curso y sexo.

CURSO	NUMERO DE CHICAS	NUMERO DE CHICOS	NUMERO TOTAL DE ALUMNOS
1° ESO	12	11	23
2° ESO	13	9	22
3° ESO	16	8	24
4° ESO	11	15	26
1° BACHILLER	12	12	24
2° BACHILLER B	11	7	18
2° BACHILLER A	13	10	23

Los participantes en la encuesta del proyecto fueron los alumnos del 1° de la ESO B, 2° de la ESO B, 3° de la ESO B y alumnos de 4° de la ESO A y B y los alumnos de 1° de bachiller de investigación, de 2° de bachiller A y 2° de bachiller de investigación

3.4. Experiencia

Para ser capaz de dar respuesta a los objetivos descritos anteriormente se realizaron dos intervenciones diferentes y durante los dos años de realización del proyecto, la primera intervención fue realizada durante el primer año de investigación a los **alumnos de 1° a 4° de la ESO**, y la segunda intervención fue

realizada durante el segundo curso de investigación a los **alumnos de 1º y 2º de bachiller**. Ambas encuestas fueron realizadas en horario lectivo con el consentimiento del equipo directivo y de los profesores a los que se le pidió permiso para entrar durante su clase.

En ambas intervenciones las encuestas fueron realizadas de manera online por los formularios de Google, lo cual resultaba más eficaz a la hora de analizarlas para obtener los resultados.

Los problemas encontrados al realizar la primera intervención fueron la falta de compromiso por parte de los alumnos, motivo por el cual se tuvo que entrar en más de una ocasión, en los cursos de 3º y 4º; la falta de recursos informáticos, tales como el teléfono móvil, tablets u ordenadores y que, al ser final de curso, no estaba el 100% del alumnado en las clases.

Las encuestas se realizaron en intervalos de tiempo de 15 a 25 minutos. La primera encuesta de 19 preguntas consistía en proporcionarle una serie de imágenes y que intentara identificar el significado de los gestos que se encontraban en ellas. Se intentó que el número de alumnos y de alumnas fuese el mismo.



Ilustración 10. Imagen que muestra una persona aburrida y otra interesada

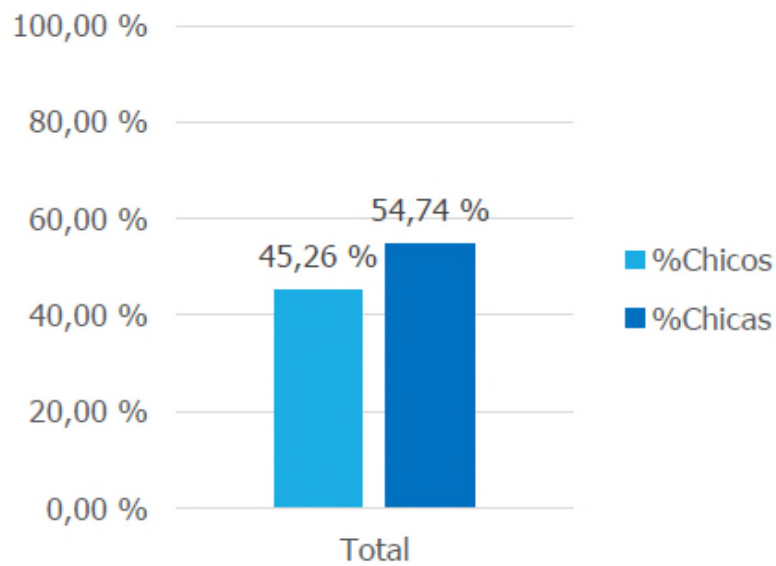


Grafico 7: Participación de chicos y chicas.
Fuente, elaboración propia

Cuando se comenzó a analizar las primeras encuestas el según estudio de Hall, Gaul y Kent en 1999, se supuso que las chicas deberían de acertar más que los chicos, pero no fue ese el resultado obtenido, así que como no se había realizado ningún experimento de LNV con adolescentes anteriormente, se decidió realizar una segunda intervención, pero en esta ocasión con los alumnos de bachiller para confirmar los resultados obtenidos en la primera intervención.



Ilustración 11. Imagen de una persona riéndose

Esta intervención duró de 10 a 15 minutos aproximadamente. La segunda encuesta también contaba con 19 preguntas realizadas con el formulario de Google y como con la primera de entre múltiples opciones se les pidió que escogieran una sola para designar el significado del gesto, pero en esta ocasión no solo se le mostraron gesto, sino que también se les enseñó seis escenas de la película Los juegos de hambre y en esta ocasión tanto los gestos como las escenas fueron mostradas a los alumnos mediante un video de elaboración propia. En esta encuesta también se intentó que el número de chicos y de chicas participantes fuera el mismo.



Ilustración 12. Imagen de una persona acariciándose la barbilla

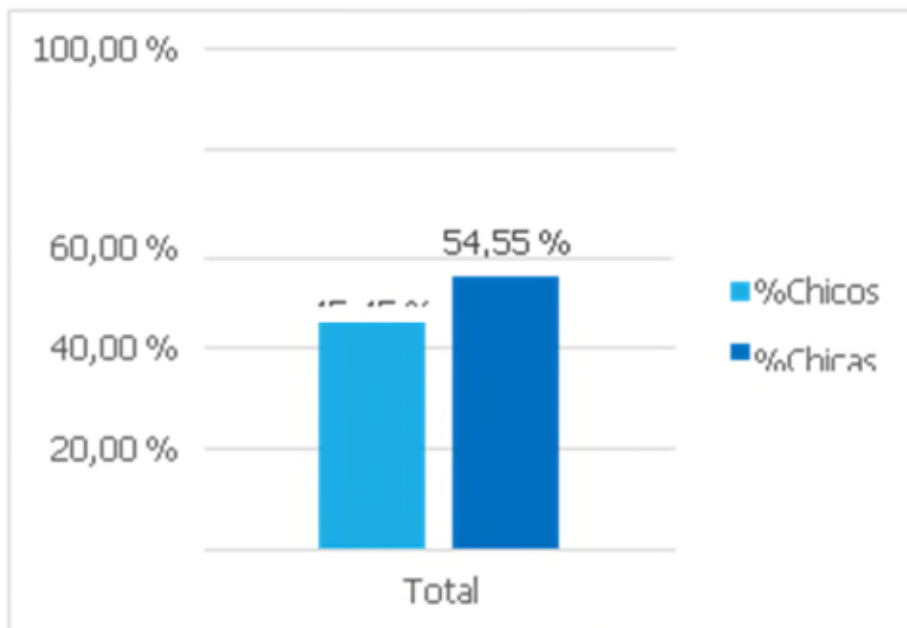


Gráfico 8: Participación de chicos y chicas en la segunda encuesta.

Fuente, elaboración propia

3.5. Metodología de la investigación

La metodología utilizada en este proyecto es el estudio del caso. El método de estudio de caso ha sido muy cuestionado por algunos autores (Stoeker, 1991; Venkatraman & Grant 1986, Rouse & Daellenbach, 1999; Bower & Wiersema, 1999), quienes consideran que su prestigio es bajo, que no suele considerarse como una buena estrategia para realizar investigación científica, y que el método de estudio de caso presenta problemas de fiabilidad y validez, debido a lo cual en la investigación empírica se utilizan básicamente métodos cuantitativos. (Martínez Carazo, 2006).

METODOLOGÍA CUALITATIVA VS. METODOLOGÍA CUANTITATIVA

Las investigaciones científicas pueden ser realizadas a partir de metodologías cuantitativas o cualitativas. La metodología cuantitativa consiste en el contraste de teorías ya existentes a partir de una serie de hipótesis surgidas de la misma. Para realizar estudios cuantitativos es indispensable contar con una teoría ya construida, dado que el método científico utilizado en la misma es el deductivo, mientras que la metodología cualitativa consiste en la construcción o generación de una teoría a partir de una serie de proposiciones extraídas de un cuerpo teórico que servirá de punto de partida al investigador, para lo cual no es necesario una muestra representativa, sino una muestra teórica conformada por uno o más casos

Las actividades relevantes en el proceso de investigación científica son:

- La observación–descripción del fenómeno
- La exploración de la realidad para la generación de hipótesis

El contraste–justificación de la hipótesis propuesta en la idea de garantizar su

verdadera capacidad de explicación.

Las investigaciones pueden caracterizarse por su propósito y por la aportación teórica pretendida. De este modo, según el propósito de la investigación, el estudio puede ser descriptivo (si se pretende identificar los elementos clave que inciden en un fenómeno); explicativo (si se busca descubrir los vínculos entre las variables y el fenómeno) y predictivo (si se examinan las condiciones límites de una teoría) (Snow & Thomas, 1994, citado en Sarabia, 1999).

Las investigaciones realizadas a través del método de estudio de caso pueden ser: descriptivas, si lo que se pretende es identificar y describir los distintos factores que ejercen influencia en el fenómeno estudiado, y exploratorias, si a través de las mismas se pretende conseguir un acercamiento entre las teorías inscritas en el marco teórico y la realidad objeto de estudio.

Pese a las grandes virtudes que se han señalado respecto a la estrategia de estudio de caso, con frecuencia ha sido menos deseable que la de estudios cuantitativos y la de experimentos, debido a sus limitaciones que según algunos autores son:

- Carencia de rigor, por permitir que el punto de vista del investigador influya.
- Proporciona pocas bases para la generalización.
- Muchas veces adquieren demasiada amplitud.

El Estudio de Caso como método de investigación científica

(Yin 1989,) considera el método de estudio de caso apropiado para temas que se consideran prácticamente nuevos.

Sin embargo, el prestigio de esta metodología es bajo y no suele considerarse cómo una buena estrategia para realizar investigación científica (Stoeker, 1991). Por

lo que la investigación empírica en el campo de la empresa utiliza básicamente métodos cuantitativos (Venkatraman & Grant 1986; Rouse & Daellenbach, 1999; Bower & Wiersema, 1999). Pues el conflicto se originó cuando se consideró que este método no cumple con los requisitos de fiabilidad científica asociados a los métodos cuantitativos (Stoeker, 1991), y se generó el debate: metodologías cuantitativas versus cualitativa alrededor de la validez y fiabilidad de la investigación (Hamel, 1992; Platt, 1992).

Aunque sea la tendencia dominante, no significa que la metodología cuantitativa sea la única alternativa válida para investigar, ya que la metodología cualitativa ha tenido un papel destacado en el nacimiento y desarrollo de las disciplinas que abordan el estudio de las organizaciones, y se ha convertido en la base del desarrollo germinal de las teorías que configuran el campo de la empresa.

Este debate ha sido superado y los nuevos estudios de caso no presentan problemas en cuanto a la validez y fiabilidad de sus resultados. De allí que Eisenhardt (1989) conciba un estudio de caso contemporáneo como “una estrategia de investigación dirigida a comprender las dinámicas presentes en contextos singulares”, la cual podría tratarse del estudio de un único caso o de varios casos, combinando distintos métodos para la recogida de evidencia cualitativa y/o cuantitativa con el fin de describir, verificar o generar teoría.

Chetty (1996) indica que el método de estudio de caso es una metodología rigurosa que:

- Es adecuada para investigar fenómenos en los que se busca dar respuesta a cómo y por qué ocurren.
- Permite estudiar un tema determinado.
- Es ideal para el estudio de temas de investigación en los que las teorías

existentes son inadecuadas.

- Permite estudiar los fenómenos desde múltiples perspectivas.
- Permite explorar en forma más profunda y obtener un conocimiento más amplio sobre cada fenómeno.
- Juega un papel importante en la investigación.

Diseño del estudio de caso

Yin (1989) propone una manera de pensamiento de diseño de la investigación refiriéndose a cinco componentes especialmente importantes:

- Las preguntas de investigación
- Las proposiciones teóricas
- Las unidades de análisis
- La vinculación lógica de los datos a las proposiciones
- Los criterios para la interpretación de los datos

Las preguntas de investigación y las proposiciones teóricas servirán de referencia o punto de partida para la recolección de los datos y para el análisis de los mismos. Pues tanto las preguntas de investigación como las proposiciones teóricas contienen los conceptos de los cuales es necesario obtener información.

Por lo tanto, se debe proceder a presentar tanto las diversas fuentes de las cuales se obtendrá, como los instrumentos que han de utilizarse para la recolección de la misma, y posteriormente derivar la vinculación lógica de los datos obtenidos a dichas proposiciones, finalmente se presentarán los resultados de la investigación a través de una serie de conclusiones que conducirían al fortalecimiento de las teorías insertos en el marco teórico de la investigación.

Procedimientos que se deben realizar

Antes de iniciar la fase de obtención empírica de datos deben especificarse las principales tareas que han de realizarse, esto es:

- Definir los mecanismos para obtener acceso a las organizaciones e informantes clave.
- Establecer suficientes instrumentos para responder a situaciones imprevistas que puedan presentarse.
- Contar con un esquema y un cronograma de las actividades que deben ser realizadas durante.

Selección de la muestra

Como se mencionó anteriormente, en el estudio de caso no se selecciona una muestra representativa de una población sino una muestra teórica. Eisenhardt (1991) argumenta que el número de casos apropiado depende del conocimiento existente, del tema y de la información que se pueda obtener a través de la incorporación de estudios de casos adicionales.

Análisis en sitio

La primera Fase del análisis inductivo ocurre mientras se recolecta la información, para lo cual es necesario gravar las entrevistas realizadas. Esto permitirá que posteriormente se puedan identificar y verificar las respuestas dadas por cada uno de los entrevistados.

Transcripción de los datos

Inmediatamente, después de las entrevistas y de las observaciones se procede a la transcripción de los datos. En este caso es recomendable hacer una lectura y relectura

tanto de las transcripciones como de las notas de campo recolectadas, con el propósito de que el investigador se familiarice con los datos (Easter-by-Smith et al., 1991), e iniciar el proceso de estructuración y organización de los mismos dentro de las respectivas dimensiones, variables y categorías, lo cual conduce a la comprensión del problema de investigación (Strauss & Corbin, 1990).

Foco del análisis

En esta etapa, el investigador se centra en las áreas de interés que conduzcan a la comprensión del problema de investigación, a través de la concentración de los datos y su comparación con los códigos previamente establecidos, para determinar las diferencias y similitudes. (Glaser & Strauss, 1967).

Análisis profundo de la información

Una vez desarrollada la etapa anterior se procede a efectuar un análisis profundo de la información, con el propósito de interpretar las relaciones encontradas entre las categorías establecidas con base en el marco teórico y los datos obtenidos, e intentar explicar porque, existe dicha relación. (Martínez Carazo, 2006).

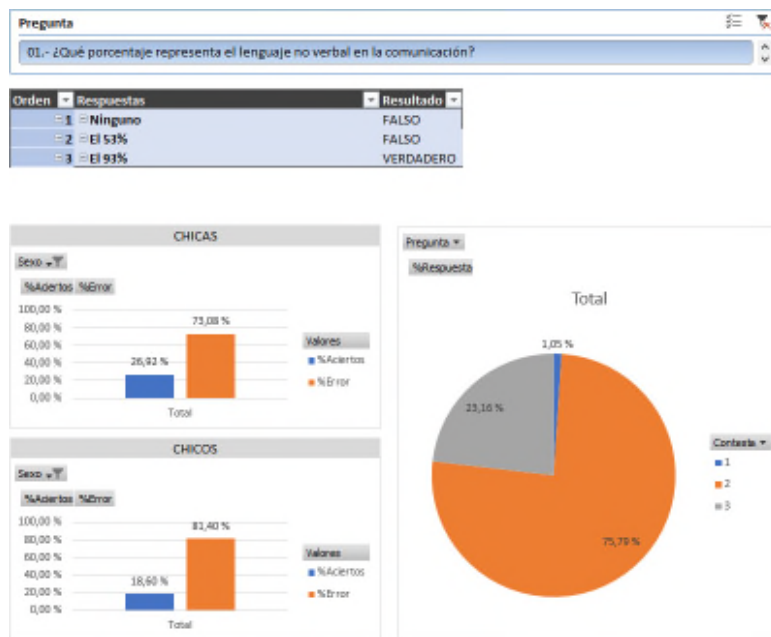
Elaboración de la tesis

Por último, el investigador está en condiciones de producir una tesis que proporcionará una comprensión válida al problema (Shaw, 1997).

4

RESULTADOS

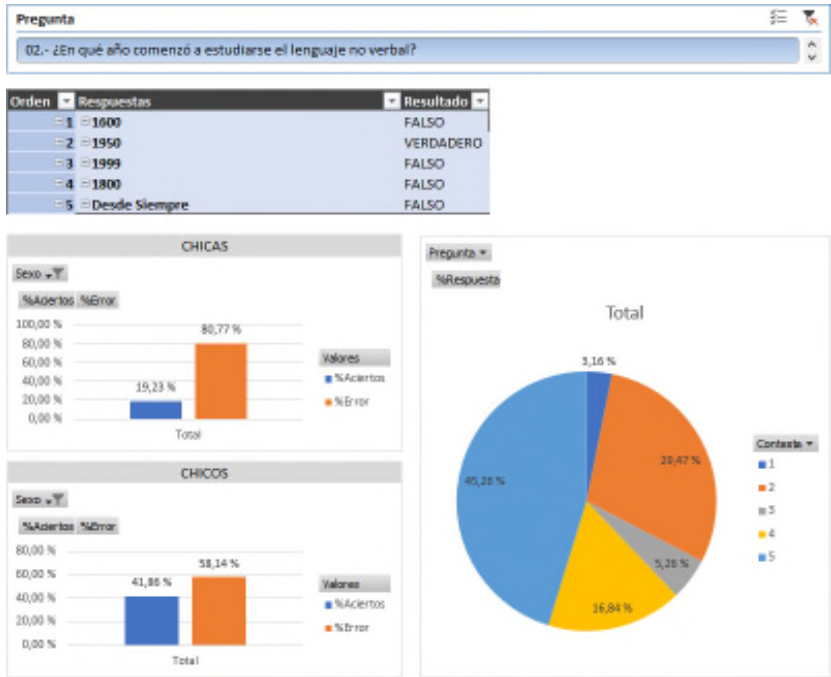
Como son muchas preguntas a analizar puesto que son dos encuestas sola mente se expondrán aquellas de relativa importancia, es decir donde se demuestre un porcentaje de desconocimiento alto o haya diferencia de conocimiento entre el sexo. Los resultados de la primera intervención a los alumnos de la ESO, son.



Gráfica 9: Primera pregunta de la primera encuesta.

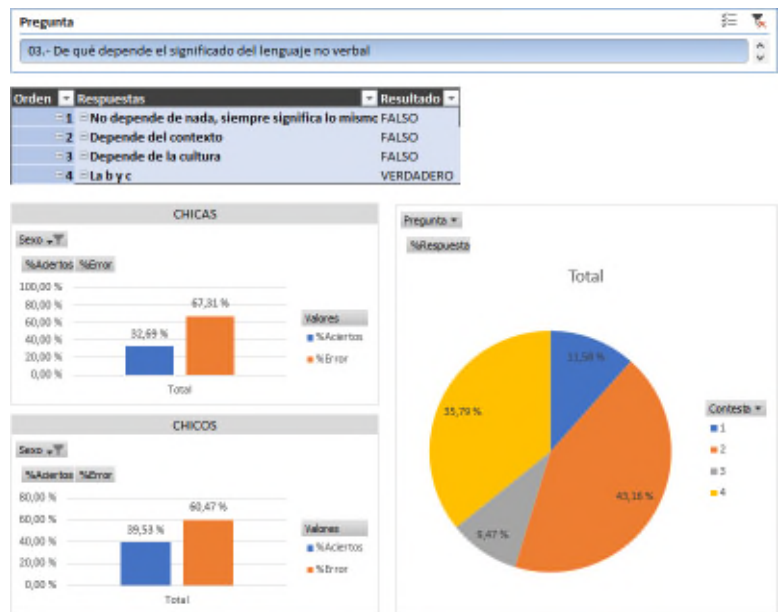
Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué porcentaje supone la comunicación no verbal en la comunicación” tres de cada cuatro alumnos opinan que la comunicación no verbal representa el 53% de la comunicación.



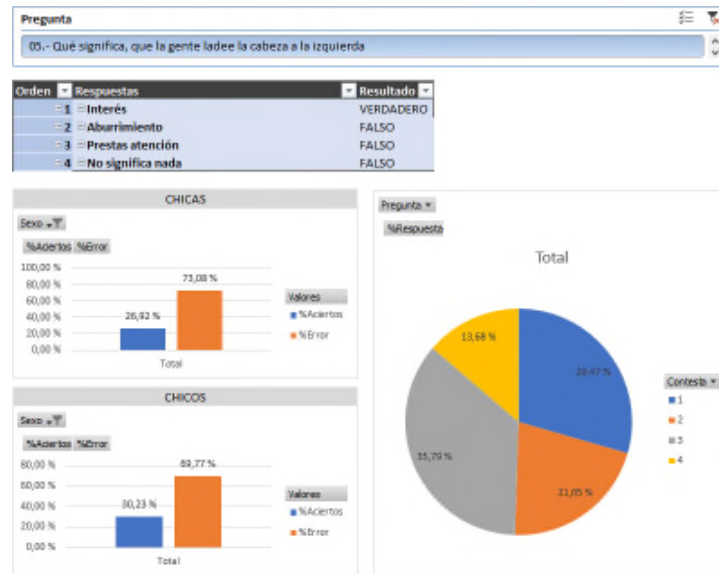
Gráfica 10: Segunda pregunta de la primera encuesta. Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “en que año comenzó a estudiarse el lenguaje no verbal”, uno de cada cuatro encuestados conocía la respuesta, donde las chicas muestran un mayor desconocimiento que los chicos.



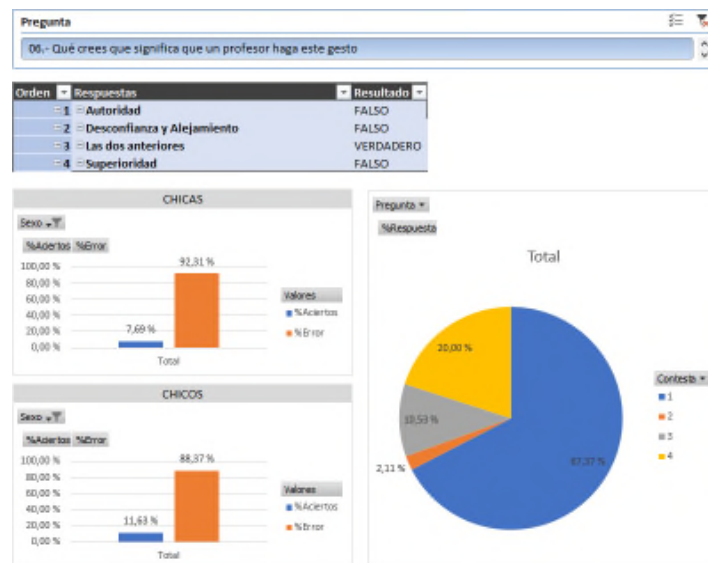
Gráfica 11: Tercera pregunta de la primera encuesta. Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “de qué depende el significado del lenguaje no verbal” 1 de cada tres encuestados conoce la respuesta, donde el porcentaje de acierto y de error de las chicas y los chicos es muy próximo entre ellos.



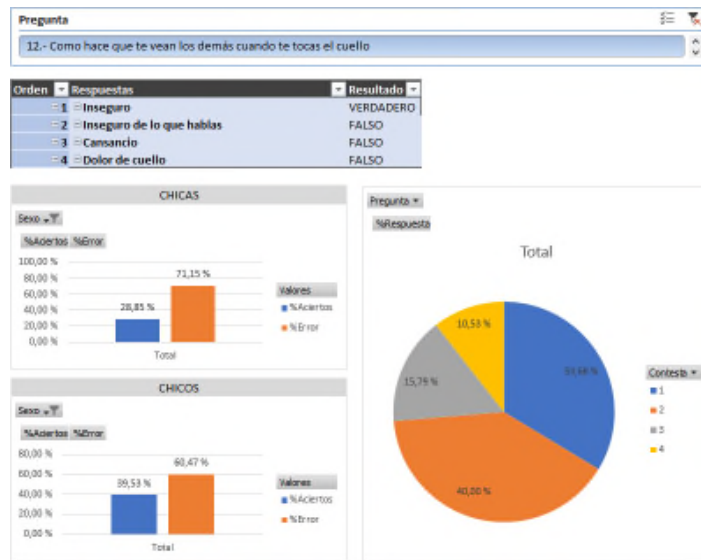
Gráfica 13: Quinta pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “que significa que la gente ladee la cabeza a la izquierda” donde tres de cada cuatro no conocían la respuesta siendo esta muy dispar.



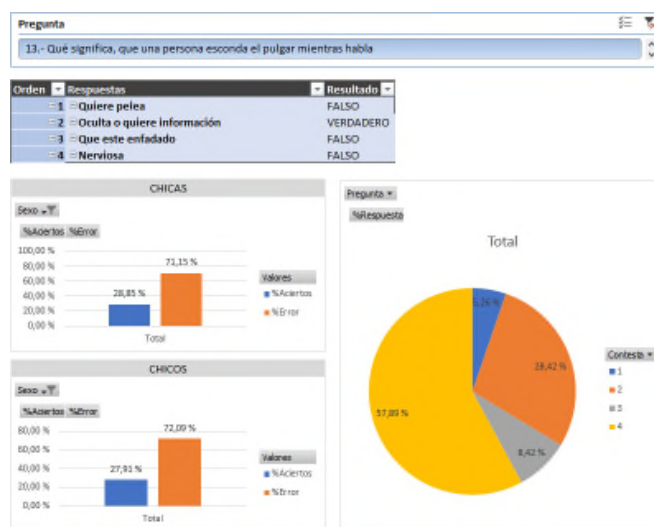
Gráfica 14: Sexta pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué crees que significa que un profesor haga este gesto” solamente uno de cada diez encuestados conocía la respuesta, y seis de cada diez pensaban que significaba autoridad.



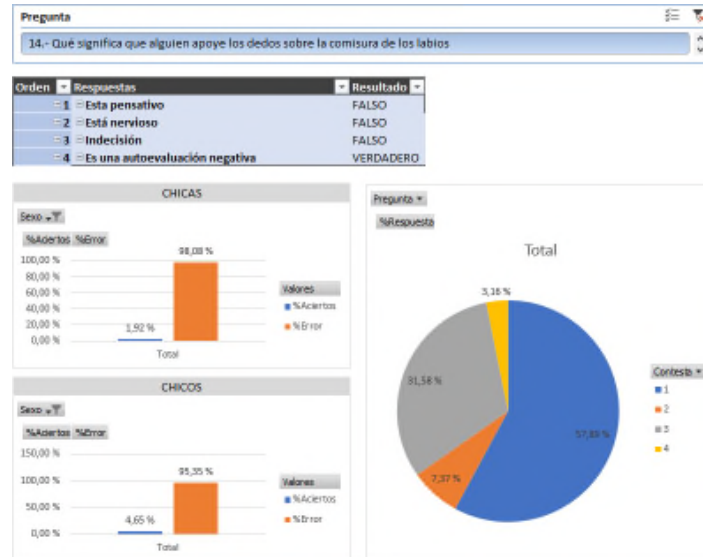
Gráfica 15: Duodécima pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “como hace que te vean los demas cuando te tocas el cuello” tres de cada cuatro encuestados no sabían la respuesta, donde la mayoría de estos pensaban que te veían inseguro de lo que hablas.



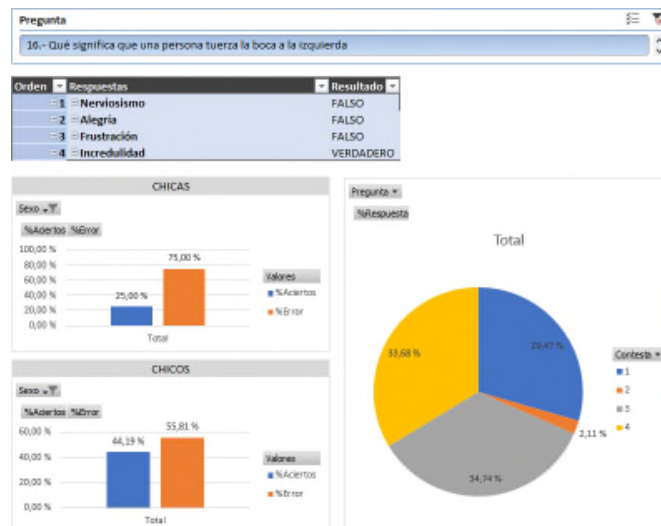
Gráfica 16: Decimotercera pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “que significa que una persona esconda el pulgar mientras habla” más de la mitad de los encuestados pensaban que era que estar enfadado cuando en realidad significa que oculta o quiere información.



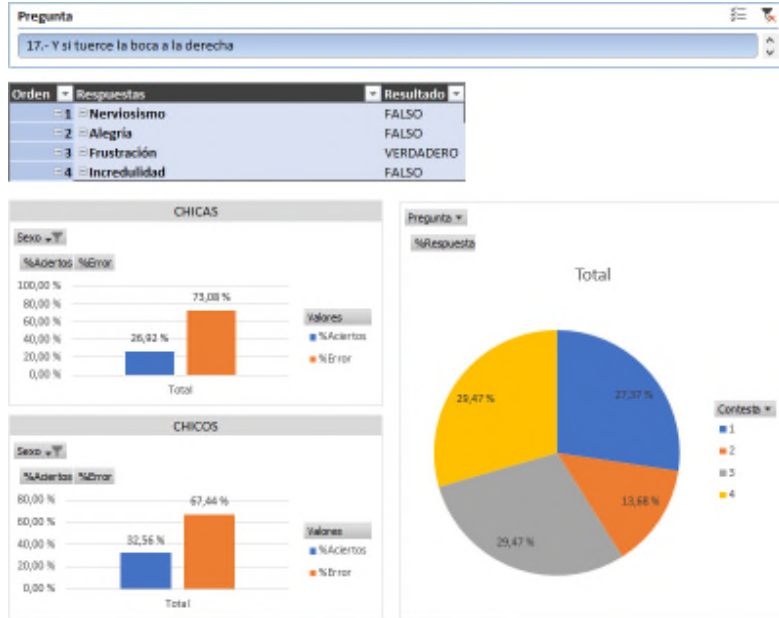
Gráfica 17: Decimocuarta pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa que alguien apoye los dedos sobre la comisura de los labios” 1 de cada 33 personas conocen las respuesta, mientras que 19 de cada 33 encuestados consideraban que era estar pensativo.



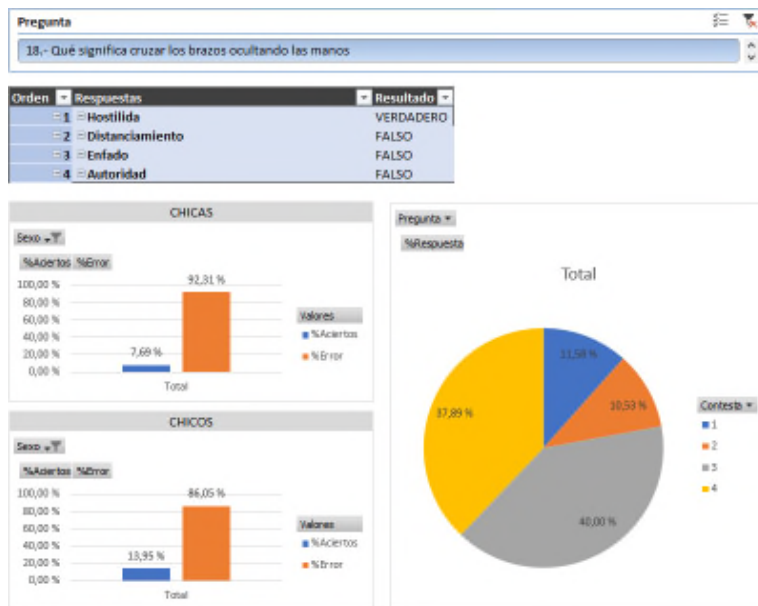
Gráfica 18: Decimosexta pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “que significa que una persona tuerza la boca a la izquierda” uno de cada tres encuestados conocía que el gesto significaba incredulidad



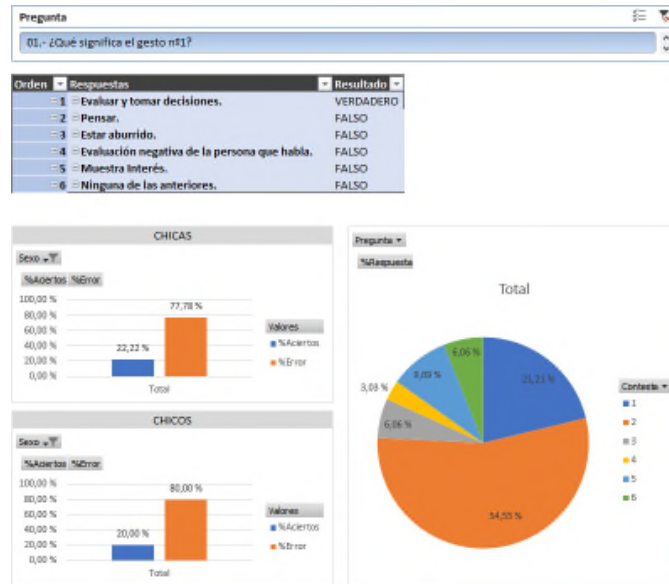
Gráfica 19: Decimoséptima pregunta de la primera encuesta.
 Fuente, elaboración propia

A la pregunta “y si tuerce la boca a la derecha” tres de cada cuatro encuestados no eran concedores de la respuesta.



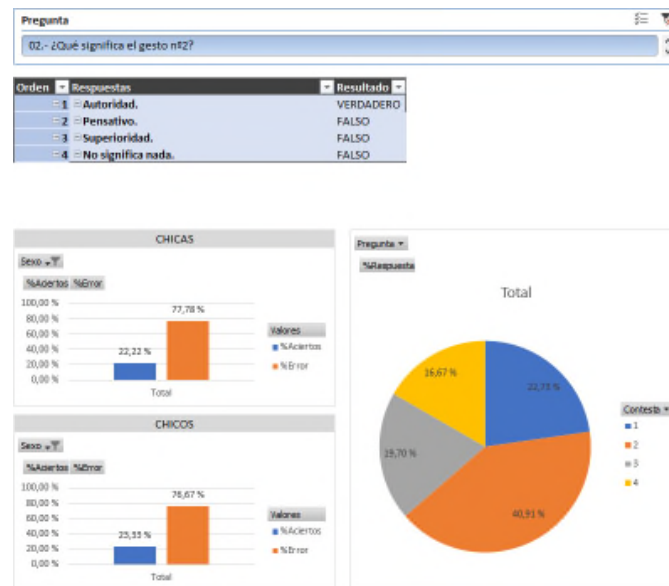
Gráfica 20: Decimoctava pregunta de la primera encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa cruzar los brazos ocultando las manos” tanto chicas como chicos muestran un gran desconocimiento respecto a este tema



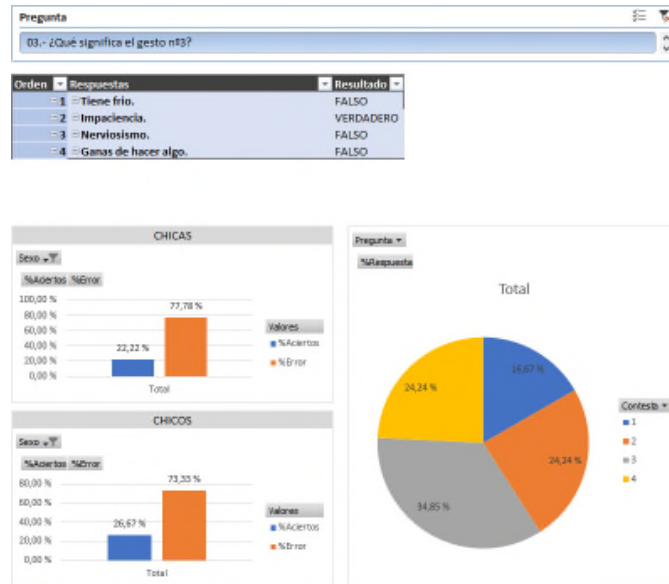
Gráfica 21: Primera pregunta de la segunda encuesta. Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa el gesto nº1” uno de cada cuatro encuestados respondieron correctamente, mientras que uno de cada dos encuestados respondieron que significaba pensar, lo cual era erróneo.



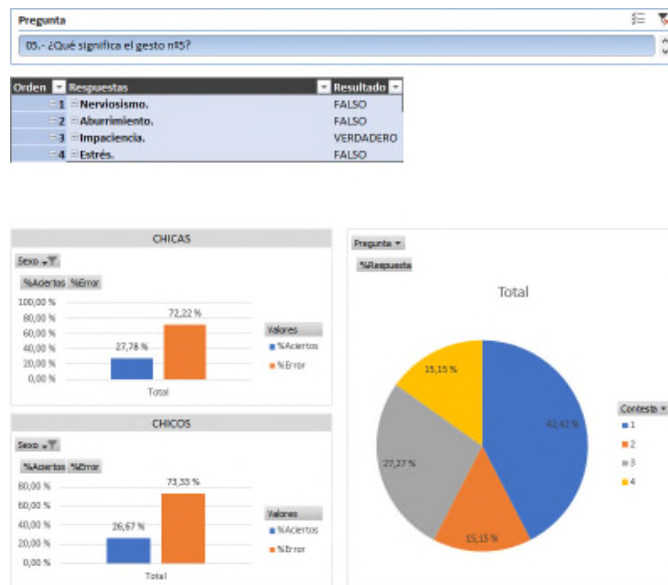
Gráfica 22: Segunda pregunta de la segunda encuesta. Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa el gesto nº2” casi la mitad de los encuestados consideraban que la respuesta correcta era estar pensativo, mientras que la respuesta corecta era autoridad.



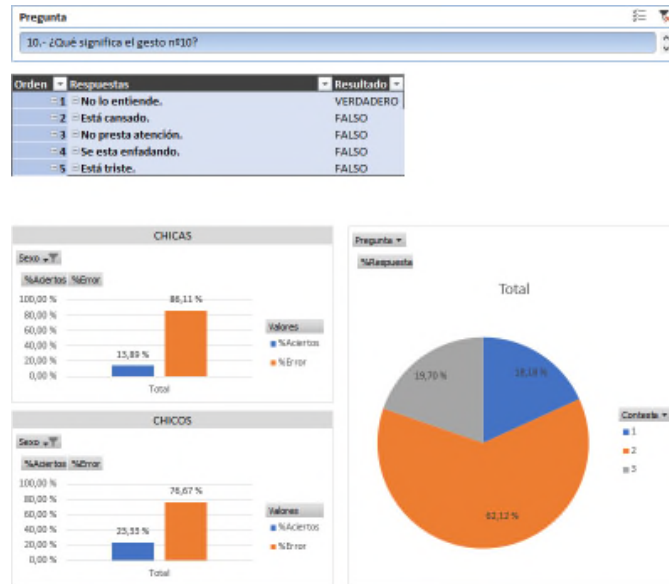
Gráfica 23: Tercera pregunta de la segunda encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa el gesto nº3” uno de cada cuatro encuestados afirmaron que el gesto significaba impaciencia.



Gráfica 25: Quinta pregunta de la segunda encuesta.
 Fuente. Elaboración propia

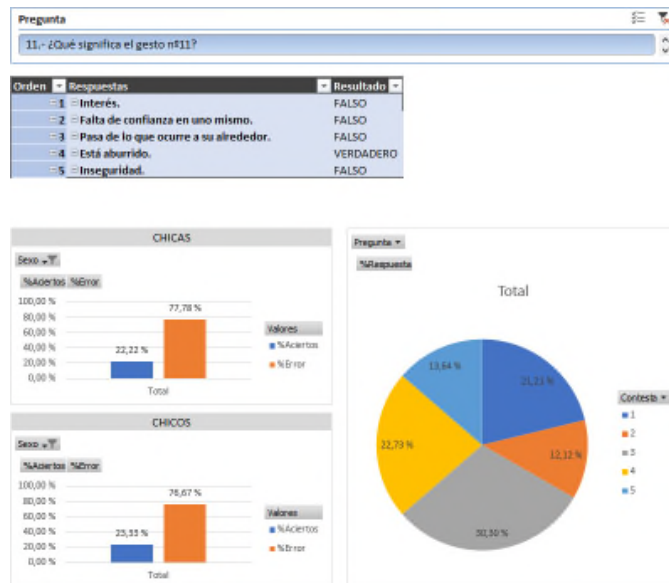
A la pregunta “qué significa el gesto nº5” dos de cada cinco se equivocaron al responder la pregunta.



Gráfica 27: Décima pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

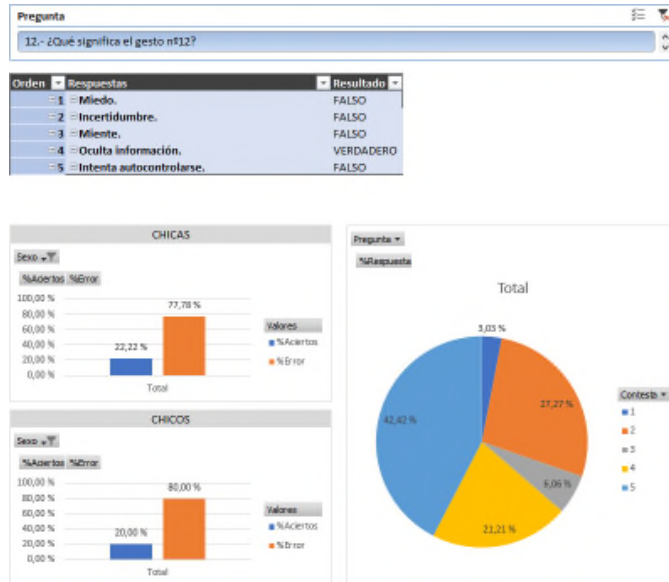
A la pregunta “qué significa el gesto nº10” tres de cada cinco encuestados respondieron que el gesto significaba estar cansado cuando el gesto significaba no comprender algo.



Gráfica 28: Undécima pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

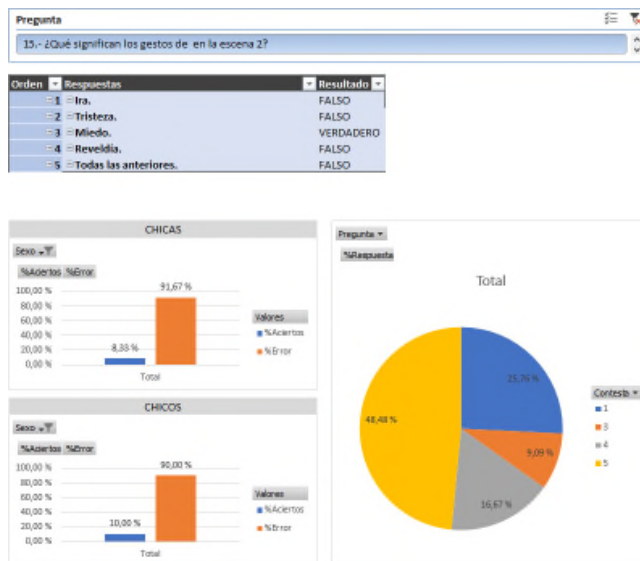
A la pregunta “qué significa el gesto nº11” tres de cada cuatro encuestados respondieron de forma errona a la pregunta siendo las diferentes respuestas muy dispares entre ellas.



Gráfica 29: Duodécima pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

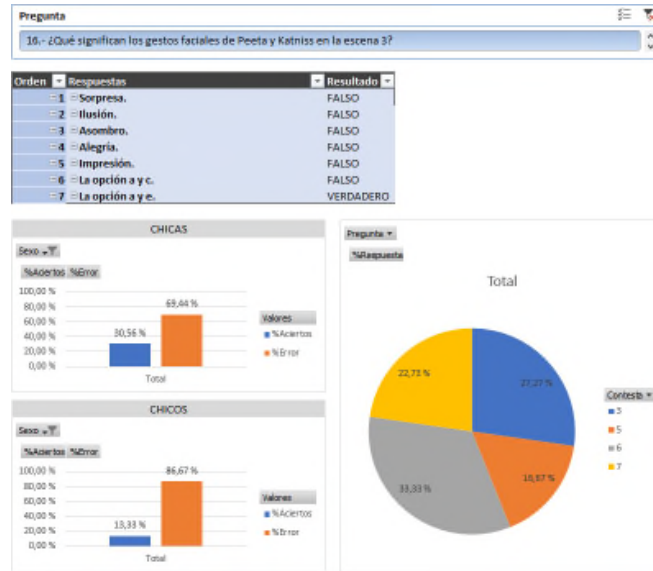
A la pregunta “qué significa el gesto nº12” cuatro de cada cinco encuestados no supieron el significado de la respuesta.



Gráfica 30: Decimoquinta pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

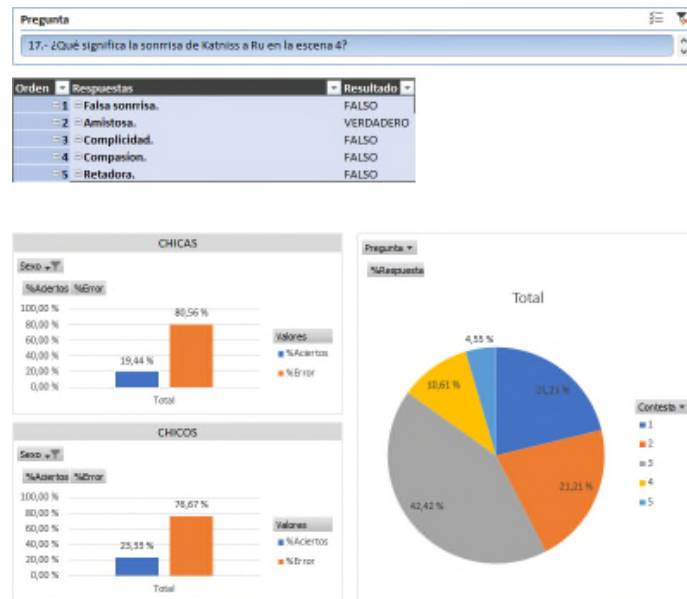
A la pregunta “qué significa los gestos en la escena 2” solo uno de cada diez encuestados fueron capaces de intuir correctamente el significado del gesto



Gráfica 31: Decimosexta pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

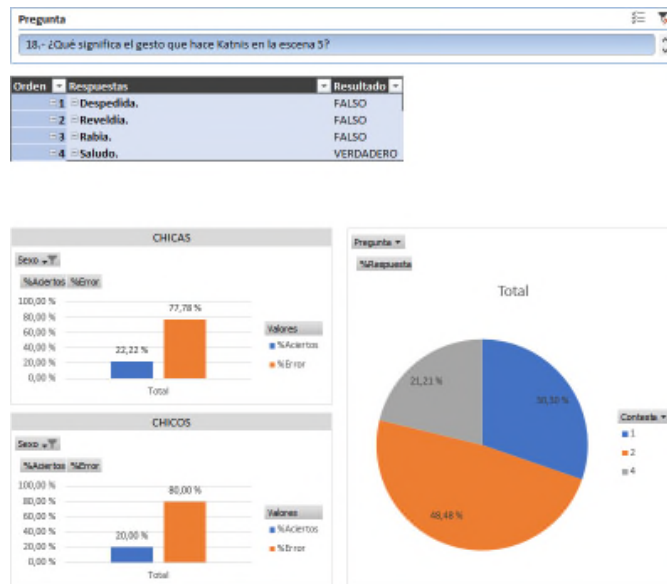
A la pregunta “qué significan los gestos faciales de Peeta y Katniss en la escena 3” uno de cada cinco encuestados supieron analizar correctamente los gestos faciales, donde las chicas demuestran tener más intuición



Gráfica 32: Decimoséptima pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa la sonrisa de Katniss a Ru en la escena 4” solo el uno de cada cinco de los encuestados supo el significado de la respuesta y dos de cada cinco encuestados pensaban que significaba complicidad.



Gráfica 33: Decimoctava pregunta de la segunda encuesta.

Fuente. Elaboración propia

A la pregunta “qué significa el gesto que hace Katniss en la escena 5” cuatro de cada cinco encuestados no acertaron el significado de la respuesta.

5

CONCLUSIONES

El objetivo principal que se planteó fue: “obtener datos sobre el grado de conocimiento de los alumnos sobre el lenguaje no verbal en un centro de secundaria”. Este objetivo principal se subdividió en dos objetivos específicos.

- Objetivo 1. “Demostrar el desconocimiento de los alumnos del lenguaje no verbal”
- Objetivo 2. “Ver si el conocimiento del lenguaje no verbal depende de sexo”

Con relación al primer objetivo el lenguaje no verbal es un tema sobre el que la gente no sabe mucho por lo general, ya que es un tema que al no ser conscientes de él no nos despierta curiosidad y no investigamos sobre este.

Después de realizar las encuestas se analizó el porcentaje de acierto y de error total que habían cometido como muestran las siguientes gráficas.

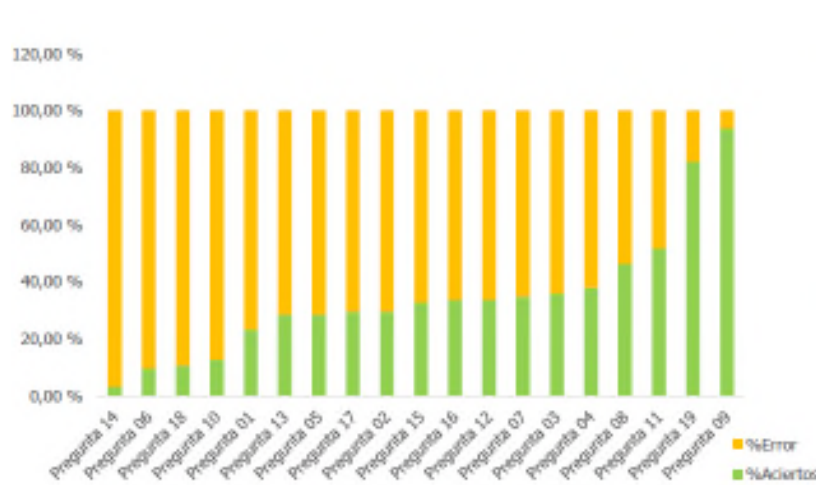


Gráfico 34: Porcentaje de acierto y de error en la primera encuesta. Fuente, elaboración propia

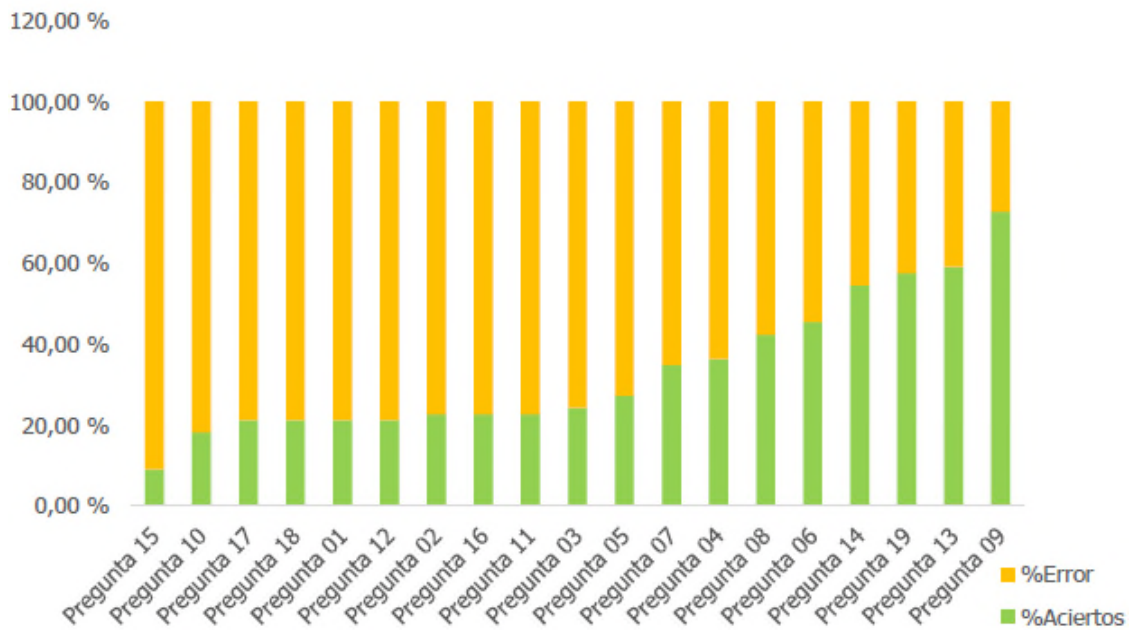


Gráfico 35: porcentaje de acierto y de error de la segunda encuesta.

Fuente, elaboración propia

Por lo tanto, como se puede observar en las gráficas el porcentaje de acierto es muy bajo siendo en la primera encuesta del 33.41% frente al 66.69% de error y en la segunda encuesta el porcentaje total de acierto es del 34.57% frente a un porcentaje de error del 65.43%. A excepción de ciertas preguntas de control (que en la primera encuesta era la pregunta nueve y en la segunda encuesta era la pregunta siete en las cuales se esperaba un porcentaje de acierto alto) el motivo por el que fueron realizadas era para asegurarse de que los alumnos se estaban tomando en serio la encuesta y no estaban contestando al azar. El resto de preguntas demuestran que existe un desconocimiento sobre esta materia en los alumnos de secundaria, a pesar de que es fundamental a la hora de comunicarnos y que ocupa un gran porcentaje dentro de la comunicación.

Para poder dar respuesta al segundo objetivo se procedió a analizar el número de respuestas acertadas y falladas, pero atendiendo a si eran chicos o chicas tal y como

muestran las siguientes gráficas.

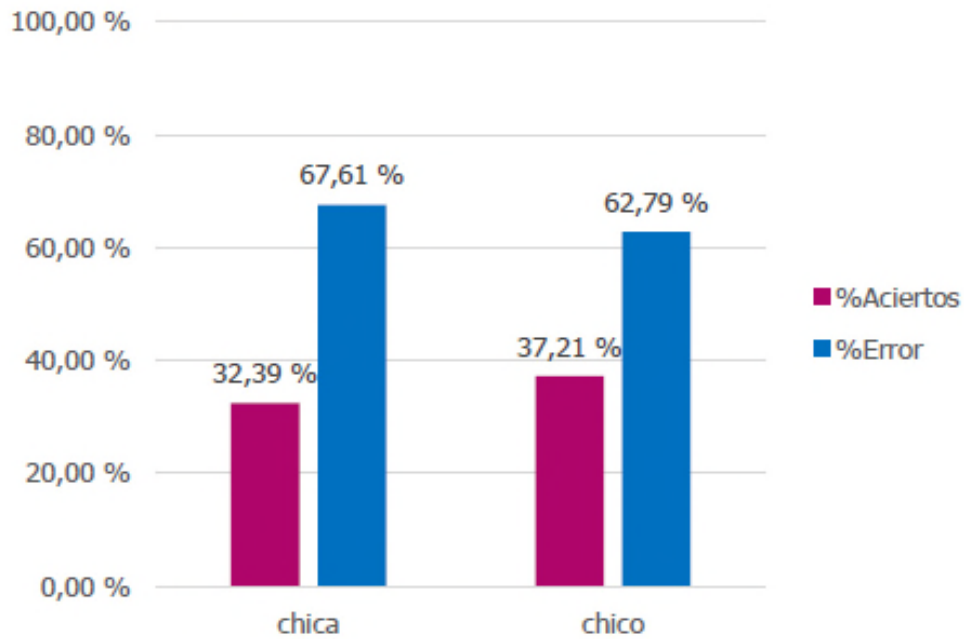


Gráfico 36: Porcentaje de acierto y de error según si son chicos o chicas de la primera encuesta.
Fuente, elaboración propia

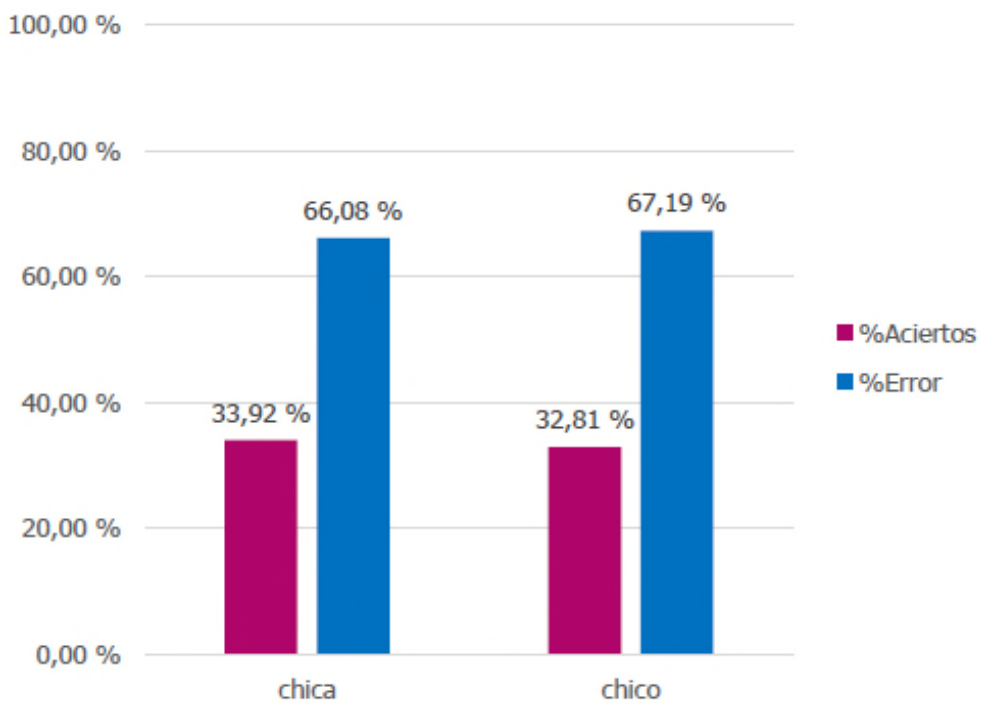


Gráfico 37: Porcentaje de acierto y de error según si son chicos o chicas de la segunda encuesta.
Fuente, elaboración propia

Si atendemos a la gráfica 36 de la primera encuesta deberíamos concluir que los chicos saben más que las chicas de lenguaje no verbal o que al menos tienen más intuición que estas en este aspecto ya que su porcentaje de acierto es del 37,21% frente al 32,39% de las chicas, pero si nos fijamos en la gráfica 37 de porcentaje de acierto de la segunda gráfica el resultado es que no podemos afirmar ni que los chicos sepan más que las chicas ni que las chicas sepan más que los chicos ya que el porcentaje de acierto de las chicas es del 33,92% y el de los chicos es del 32,81%, siendo no relevante para la cuestión a la que se le está buscando respuesta. Por lo que, basándome en esta dos intervenciones y el hecho de que la muestra de estudio sea tan pequeña lo que hace que los valores no sean representativos, hace que no pueda afirmar que el conocimiento de lenguaje no verbal depende del sexo.

Por lo tanto, atendiendo a todos los datos recogidos en las encuestas las conclusiones que se pueden obtener de este proyecto son:

- Al objetivo 1: “Demostrar el desconocimiento de los alumnos del lenguaje no verbal”, la respuesta es que sí que existe un desconocimiento sobre el lenguaje no verbal
- Al objetivo 2: “Ver si el conocimiento del lenguaje no verbal depende del sexo”, la respuesta es que no se puede concluir si el poco conocimiento que los adolescentes poseen depende del sexo por el pequeño tamaño en la muestra y la proximidad de los porcentajes de aciertos tanto de chicos como de chicas.

Al analizar las encuestas se pudo percibir que a medida que aumenta la edad el porcentaje de acierto y de error entorno a este tema se va aproximando más por lo que se puede extraer una conclusión no esperada que es: cuantos más años tienen los encuestados menos diferencia hay entre lo que aciertan y lo que fallan

5.1. El futuro del lenguaje no verbal y su interpretación

Con tanta información nueva a cerca del lenguaje corporal y la CNV mucha gente se pregunta si no se volverá loco todo el mundo tratando de interpretar la CNV y el lenguaje verbal al mismo tiempo. Esta situación genera varios interrogantes:

- Si una persona puede mentir con palabras, pero no con LNV, ¿cómo se la puede acusar basándonos en su CNV si no hay parámetros establecidos y siendo conscientes que este depende de muchos factores como por ejemplo la cultura?
- ¿Hasta qué punto puedo controlar mi LNV?
- ¿En qué circunstancias y de qué manera puedo enviar LNV consciente y voluntariamente?

El futuro del LNV depende en gran medida del alcance que tenga su difusión y la profundidad con la que llegue a ser comprendido por las personas. Es útil saber enviar LNV y recibirlo, pero solo si la información no sobrecarga los sentidos y hace desviar la atención.

Pero también es posible enviar LNV de manera consciente y dar a entender algo que en la realidad no está pasando o que queremos disimular, aunque habría que ser muy buen mentiroso para poder emparejar el lenguaje verbal y no verbal y lograr convencer, no solo a nivel consciente a la otra persona, sino a nivel subconsciente también.

Si bien es cierto que el lenguaje verbal ha evolucionado no sería extraño que el LNV evolucione al igual que el lenguaje oral y escrito, pero la única verdad en la que podríamos coincidir es que ha comenzado hace relativamente poco a investigarse, y estas darán a luz nuevos descubrimientos, ahora se están sentando las bases sobre las cuales se construirán nuevas disciplinas y conocimientos.

6

DISCUSIÓN

En esta investigación se ha preguntado sobre la existencia de diferencias de género a la hora de reconocer diferentes gestos no verbales, y se ha supuesto que hay diferencias entre género y que las chicas aciertan más que los chicos.

Respecto a la primera conclusión que es sí que hay un desconocimiento a cerca del lenguaje no verbal, Navarro, Rey, Velasco y Pérez (2010) realizaron un estudio con niños y niñas de entre 7 y 8 años en el que concluyeron que no existía diferencia significativa atendiendo ni al género ni a la edad, por lo que coincide con la primera conclusión, pero difiere en la conclusión inesperada ya que mientras que ellos afirman que no depende de la edad en este proyecto queda plasmado que sí que depende de la edad

Respecto a la segunda conclusión es que no se puede afirmar que el conocimiento que poseen los encuestados dependan del sexo. El estudio que realizaron Ceja y Pérez (2002) concluyeron que sí que había diferencia según el género, mientras que en este proyecto no se ha podido afirmar que el conocimiento en esta materia dependa del sexo.

7

LIMITACIONES Y FUTURAS INVESTIGACIONES

Las limitaciones que se han encontrado a la hora de realizar este proyecto es que no se han encontrado una gran cantidad de artículos sobre el tema investigado en el ámbito de los adolescentes, ya que la mayoría eran o con niños o con personas adultas. Además, la muestra está condicionada al ámbito del instituto IES Salvador Sandoval, por lo que es un estudio del caso, y por lo tanto la muestra es muy pequeña, lo que también dificultaba que el número de chicas y chicos fuese el mismo y de una edad muy concreta para poder extraer conclusiones que no sean prospectivas.

Para futuras investigaciones lo primero es que deberían ampliarse el número de centros en los que se realiza el estudio, aumentar el número de alumnos encuestados y aumentar la variedad de la edad, es decir, que se realice en primaria, secundaria, bachiller e incluso si es posible en la universidad, así como intentar que haya el mismo número de chicas que de chicos ya que si se quiere estudiar la variable del sexo el número de encuestados debe de ser el mismo tanto de un sexo como del otro.

8

BIBLIOGRAFIA

Baró, T. (2012). La gran guía del lenguaje no verbal. *Editorial Paidós Divulgación. Barcelona.*

VERBAL, C. N. LENGUAJE NO VERBAL.

Oyuela-Vargas, R., & Pardo-Vélez, C. F. (2003). Diferencias de género en el reconocimiento de expresiones faciales emocionales. *Univ. Psychol. Bogotá (Colombia)*, 2(2), 151-168.

Hincapié, L., Giraldo, M., Castro, R., Lopera, F., Pineda, D., & Lopera, E. (2007).

Propiedades lingüísticas de los trastornos específicos del desarrollo del lenguaje. *Revista latinoamericana de psicología*, 39(1), 47.

Satir, V. (1990). *En contacto íntimo*. Mexico: Ediciones Concepto, S. A.

Pease, A. (1988). *El lenguaje del cuerpo. Como leer el pensamiento de los demás a través de sus gestos*. Barcelona: Ediciones Paidós Ibérica, S. A.

Ekman, P., & Rosenberg, E. L. (1997). *What the face reveals: Basic and applied studies of spontaneous expression using the Facial Action Coding System (FACS)*. Oxford University Press, USA.

Balsebre, A. (1994). El lenguaje radiofónico.

Nogueira, L. C., & Ibáñez, M. A. T. (2002). La evolución del lenguaje. *Diálogo filosófico*, 53, 275–290.

Quero, S. L. (2013). La conversación escrita en internet: caracterización pragmalingüística. *Sintagma: revista de lingüística*, (25), 77–92.

Ríos Hernández, I. (2010). El lenguaje: herramienta de reconstrucción del pensamiento.

Razón y Palabra, 15(72).

Martínez Carazo, P. C. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento & gestión*, (20).

Betti, S., & Costa, V. V. (2007). Para una didáctica contrastiva del lenguaje gestual. In *Las destrezas orales en la enseñanza del español L2–LE: XVII Congreso Internacional de la Asociación del Español como lengua extranjera (ASELE): Logroño 27–30 de septiembre de 2006* (pp. 365–378). Universidad de La Rioja.

Anexo I.

Encuesta. Lenguaje no verbal

Lenguaje no verbal <https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>

Lenguaje no verbal

**Obligatorio*

1. Introduce tu código del aula xxi *

2. Que sexo eres *

Marca solo un óvalo.

chico

chica

3. 1. ¿Qué porcentaje representa el lenguaje no verbal en la comunicación? *

Marca solo un óvalo.

Ninguno

El 53%

El 93%

4. 2. ¿En qué año comenzó a estudiarse el lenguaje no verbal? *

Marca solo un óvalo.

1600

1950

1999

1800

Desde siempre

5. 3. De qué depende el significado del lenguaje no verbal *

Marca solo un óvalo.

No depende de nada, siempre significa lo mismo

Depende del contexto

Depende de la cultura

La b y c

6. 4. Qué significa, que la gente cruce los brazos formando un cuatro *

Marca solo un óvalo.

Interés

Aburrimiento

Inseguridad o indecisión

1 de 8 21/01/2018 18:00

Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>



7. 5. Qué significa, que la gente ladee la cabeza a la izquierda *
Marca solo un óvalo.

- Interés
- Aburrimiento
- Prestas atención
- No significa nada



Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>

8. 6. Qué crees que significa que un profesor haga este gesto *

Marca solo un óvalo.

- Autoridad
- Desconfianza y alejamiento
- Las dos anteriores
- Superioridad



9. 7. Crees qué esta imagen muestra interés o aburrimiento *

Marca solo un óvalo.

- Interés
- Aburrimiento
- Ninguna de las dos

Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>



10. 8. ¿Cuáles crees que son los factores para sentarse de manera natural y atenta? *

Marca solo un óvalo.

- Rostro mirando a quien habla
- Manos y pies separados y dedos relajados
- Torso ligeramente inclinado hacia adelante
- Todas las anteriores

11. 9. ¿Qué foto expresa interés y cual aburrimiento? *

Marca solo un óvalo.

- A expresa aburrimiento y B interés
- B expresa aburrimiento y A interés
- Las dos expresan aburrimientos
- Las dos expresan interés



Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>

12. 10. ¿qué mano es más poderosa y motivante para quien te ve? *

Marca solo un óvalo.

- La derecha
- La izquierda
- Eso es una tontería
- Las dos por igual

13. 11. ¿qué significa que las palmas de las manos hacia atrás mientras camina? *

Marca solo un óvalo.

- Tímido
- Extrovertido

14. 12. Como hace que te vean los demás cuando te tocas el cuello *

Marca solo un óvalo.

- Inseguro
- Inseguro de lo que hablas
- Cansancio
- Dolor de cuello



15. 13. Qué significa, que una persona esconda el pulgar mientras habla *

Marca solo un óvalo.

- Quiere pelea
- Oculta o quiere información
- Que este enfadado
- Nerviosa

Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>



16. 14. Qué significa que alguien apoye los dedos sobre la comisura de los labios *

Marca solo un óvalo.

- Esta pensativo
- Está nervioso
- Indecisión
- Es una autoevaluación negativa



17. 15. Qué quiere decir que los pasos de un profesor sean muy sonoros *

Marca solo un óvalo.

- Es una persona muy extravagante
- Es una persona segura
- Tiene una personalidad dominante
- Está enfadado

Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>

18. 16. Qué significa que una persona tuerza la boca a la izquierda *

Marca solo un óvalo.

- Nerviosismo
- Alegría
- Frustración
- Incredulidad



19. 17. Y si tuerce la boca a la derecha *

Marca solo un óvalo.

- Nerviosismo
- Alegría
- Frustración
- Incredulidad

20. 18. Qué significa cruzar los brazos ocultando las manos *

Marca solo un óvalo.

- Hostilida
- Distanciamiento
- Enfado
- Autoridad



Lenguaje no verbal

<https://docs.google.com/forms/d/1SnIOcKJKL0Q6ysMFaN1K0u...>

21. 19. Qué significa que un alumno cruce la mano por encima del vientre *

Marca solo un óvalo.

- Dolor de barriga
- Tiene frío
- Falta de autoestima



Con la tecnología de
 Google Forms

Anexo II.

Segunda encuesta realizada en el segundo año de la realización de este proyecto

Lenguaje no verbal https://docs.google.com/forms/d/12Qrmyh8To2tJY5w2UwwR_b...

Lenguaje no verbal

***Obligatorio**

1. Introduce tu código del aula xxi *

2. Que sexo eres *

Marca solo un óvalo.

chico

chica

3. ¿Qué significa el gesto n°1? *

Marca solo un óvalo.

evaluar y tomar decisiones

pensar

estar aburrido

evaluación negativa de la persona que habla

muestra interes

ninguna de las anteriores

4. ¿Qué significa el gesto n°2? *

Marca solo un óvalo.

autorida

pensativo

superioridad

no significa nada

5. ¿Qué significa el gesto n°3? *

Marca solo un óvalo.

tiene frio

impaciencia

nerviosismo

ganas de hacer algo

1 de 5 21/01/2018 18:06

Lenguaje no verbal

https://docs.google.com/forms/d/12Qrmyh8To2tJY5w2UwwR_b...

6. ¿Qué significa el gesto nº4? *

Marca solo un óvalo.

- le pica la nariz
- está pensando
- se aburre
- valoración negativa
- valoración positiva
- no presta atención a quien habla

7. ¿Qué significa el gesto nº5? *

Marca solo un óvalo.

- nerviosismo
- aburrimiento
- impaciencia
- estres

8. ¿Qué significa el gesto nº6? *

Marca solo un óvalo.

- no significa nada
- autoridad
- falsedad
- sinceridad
- todas las anteriores

9. ¿Qué significa el gesto nº7? *

Marca solo un óvalo.

- inseguridad y estres
- falta de confianza
- inseguridad y falta de confianza
- aburrimiento

10. ¿Qué significa el gesto nº8? *

Marca solo un óvalo.

- presta atención
- aburrimiento
- esta pendiente de sí mismo/misma
- todas las anteriores

Lenguaje no verbal

https://docs.google.com/forms/d/12Qrmyh8To2tJY5w2UwwR_b...

11. ¿Qué significa el gesto nº9? *

Marca solo un óvalo.

- falta de autoestima
- se siente atacado
- está a la defensiva
- tiene una actitud negativa

12. ¿Qué significa el gesto nº10? *

Marca solo un óvalo.

- no lo entiende
- está cansado
- no presta atención
- se está enfadando
- está triste

13. ¿Qué significa el gesto nº11? *

Marca solo un óvalo.

- interes
- falta de confianza en uno mismo
- pasa de lo que ocurre a su alrededor
- está aburrido
- inseguridad

14. ¿Qué significa el gesto nº12? *

Marca solo un óvalo.

- miedo
- incertidumbre
- miente
- oculta información
- intenta autocontrolarse

15. ¿Qué significa el gesto nº13? *

Marca solo un óvalo.

- atracción
- repulsión
- alegría
- tristeza
- odio

Lenguaje no verbal

https://docs.google.com/forms/d/12Qrmyh8To2tJY5w2UwwR_b...

16. ¿Qué significa la sonrisa de Katniss en la escena 1? *

Marca solo un óvalo.

- rabia
- felicidad
- satisfacción
- tristeza
- la opción b y c

17. ¿Qué significan los gestos de en la escena 2? *

Marca solo un óvalo.

- ira
- tristeza
- miedo
- reveldía
- todas las anteriores

18. ¿Qué significan los gestos faciales de Peeta y Katniss en la escena 3? *

Marca solo un óvalo.

- sorpresa
- ilusión
- asombro
- alegría
- impresión
- la opción a y c
- la opción a y e

19. ¿Qué significa la sonrisa de Katniss a Ru en la escena 4? *

Marca solo un óvalo.

- falsa sonrisa
- amistosa
- complicidad
- compasión
- retadora

20. ¿Qué significa el gesto que hace Katniss en la escena 5? *

Marca solo un óvalo.

- despedida
- reveldía
- rabia
- saludo

Lenguaje no verbal

https://docs.google.com/forms/d/12Qrmyh8To2tJY5w2UwwR_b...

21. **¿Qué significa la expresión de Katniss en la escena 6? ***

Marca solo un óvalo.

- agobio
- miedo
- entusiasmo
- alegre

Con la tecnología de
 Google Forms

MENCIÓN ESPECIAL

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

Área de conocimiento: Ciencias Sociales

La ciencia de la motivación

Gabriela Martínez García

Profesor:

Ana Jesús Prado Bello

IES San Isidoro. El Algar. Cartagena

INDICE

AGRADECIMIENTOS	838
RESUMEN	839
ABSTRACT	840
1. INTRODUCCIÓN	841
1.1. Finalidad del proyecto	841
1.2. Antecedentes	841
1.3. Fundamentos teóricos	844
1.4. Fundamentos matemático	854
2. OBJETIVOS E HIPÓTESIS	859
2.1. Hipótesis	859
2.2. Objetivo general	859
2.3. Objetivos específicos	860
3. MATERIAL Y MÉTODO	861
3.1. Método	861
3.2. Material	864
4. RESULTADOS Y DISCUSIÓN	865
4.1. Análisis descriptivo de los resultados cualitativos	865

4.2. Análisis inferencial de los resultados cuantitativo	867
5. CONCLUSIONES	873
6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.	874
Anexo I. Prueba creativa para 1º ESO	875
Anexo II. Prueba mecánica para 1º ESO	877
Anexo III. Póster	878

AGRADECIMIENTOS

Agradecimientos a mis profesores Alfonso Aniorte y Ana Jesús por su guía durante el proyecto, a todos los alumnos que participaron durante la realización de la parte práctica así como, a los profesores Francisco Monteagudo Pujalte y Javier González Fernández, quienes me facilitaron la elaboración de la ya nombrada parte práctica en sus clases y con sus alumnos, y en forma muy especial, a mi familia y amigos que me dieron cariño durante el proceso.

RESUMEN

En el presente trabajo de investigación se abordan cuestiones como: ¿qué motiva a los alumnos en las clases?, ¿y cómo, mediante la compensación, se puede direccionar el desempeño de éstos hacia lo que un profesor espera de ellos? Éstas y otras cuestiones, son afrontadas en el proyecto.

Se trata de una investigación de carácter teórico-práctico, en la cual, se intentará comprender como se establece la relación entre la motivación educacional y las compensaciones en el marco de los institutos actuales. Para ello, se ha propuesto realizar un estudio del comportamiento de los alumnos seleccionados frente a diferentes problemas matemáticos de distinta naturaleza ¹, pretendiéndose, constatar las hipótesis y exteriorizar dos objetivos: i) comprobar que es lo que motiva a los alumnos a la correcta realización de actividades; y ii) si la motivación intrínseca o extrínseca influye en ellos y de qué modo, es decir, si los alumnos se estresan o motivan dependiendo del tipo de compensación que se les dé.

El análisis de las conclusiones no ha ayudado a obtener una visión general y a verificar varias de las hipótesis cuestionadas en un primer momento. Además, se plantea una reflexión acerca de cómo los institutos, y concretamente los profesores, deberían influir en la motivación de sus alumnos para que los alumnos desempeñen sus tareas en un estado de relajación, considerado éste, el ambiente perfecto para un alumno que está aprendiendo y aún no ha tenido tiempo de interiorizar conceptos.

¹ Actividades que requerían de concentración/ creatividad para realizarse y otras mecánicas, motivadas de distinta manera. las creativas extrínseca e intrínsecamente y las mecánicas extrínsecamente y sin ningún tipo de motivación

Palabras clave: Motivación extrínseca, motivación intrínseca, compensaciones, incentivos, estrés, desempeño.

ABSTRACT

This project deals with issues related to students' motivation.

What motivates students in class? Can teachers direct the performance of students through compensation?

This investigation is a theoretical-practical research on the relation between educational motivation and compensation.

For this, we have carried out a study of the behaviour of selected students facing different mathematical problems. These problems have been of two types: mechanical and logical. Our purpose is to verify the hypothesis: "if the intrinsic or extrinsic motivation will influence the students and in what way, that is to say, if the students are stressed or motivated depending on the type of compensation given to them".

In the same way, taking the results we wanted to know if their motivation was whether long-term or short-term motivation.

From outcomes of this project, several questions can arise, for instance, the students should be in a relaxed atmosphere to carry out their duties efficiently.

Key words: Extrinsic and intrinsic motivation, compensations, incentives, stress/anxiety, achievement.

1

INTRODUCCIÓN

1.1. Finalidad del proyecto

Con este trabajo se pretende averiguar si hay falsas percepciones en la forma de motivar al alumnado en las clases, ya que parece ser que hay ideas erróneas a la hora de gestionar el talento y la forma de motivar a los alumnos.

1.2. Antecedentes

1.2.1. ¿Existe una ciencia de la motivación?

Hasta la década de los años 50, la ciencia daba por hecho que nuestra conducta se originaba a partir de dos impulsos básicos. Uno biológico, que nos conduce a satisfacer necesidades primarias como por ejemplo la alimentación, y otro extrínseco, es decir, externo a nosotros y que nos lleva a buscar las gratificaciones y evitar los castigos.

Sin embargo, a finales de los 40, Harry F. Harlow llegó a la conclusión de que existía un tercer impulso que procedía de nuestro propio interior.

Harlow y su equipo de científicos diseñaron un sencillo rompecabezas mecánico fácil de resolver para un humano, pero no tanto para un mono. Este, consistía en

retirar una aguja y tirar de un gancho para poder levantar una tapa giratoria. Sin ningún tipo de ayuda por parte de los investigadores, ni estar sometidos los monos a la necesidad de alimentación o cualquier otra circunstancia, los monos se pusieron a jugar con el rompecabezas con determinación y concentración. Al poco tiempo, terminaban aprendiendo a resolver el dicho rompecabezas, incluso mejorando sus marcas.

Esto, resultó ser bastante sorprendente, para Harlow y su equipo pues, nadie había enseñado a los monos a resolver el rompecabezas y además, tampoco estos habían sido recompensados por sus logros. Por lo que, se preguntaban cuál sería el motivo que conducía a aquella conducta, alejada totalmente de lo que ellos esperaban. La respuesta la encontraron fácil pues era el propio interés por realizar la tarea lo que implicaba una gratificación intrínseca en los monos. A este hecho, se le conoce actualmente como «motivación intrínseca».

Confirmando resultados paralelos a los de Harlow, Edward Deci, reveló que la motivación humana parecía funcionar con leyes que contradecían lo que la mayoría de científicos creían. Se sabía lo que movía a las personas: las recompensas, especialmente en forma de dinero, intensificaban el interés y mejoraban el rendimiento. Pero los hallazgos en tres de sus experimentos fueron prácticamente lo contrario. Deci, llegó a la conclusión de que cuando se emplea el dinero como recompensa externa de alguna actividad, las personas pierden el interés intrínseco por la misma. Ya que, la gratificación puede resultar motivadora a corto plazo, pero cuando pasa, el efecto es inverso.

Este fenómeno ocurre porque el sujeto desplaza su centro de interés y valor de la tarea a realizar, a la recompensa que recibirá, considerando aquella una vía para la obtención de lo apetecido y no el fin de su actividad.

Deci sugirió que alguien que esté interesado en el desarrollo y la mejora de la motivación intrínseca en niños, empleados, estudiantes, etc., no debe concentrarse en los sistemas de control externos, tales como las recompensas, las cuales están directamente vinculadas con el rendimiento, sin más bien debería concentrarse en estructurar situaciones que sean intrínsecamente interesantes y luego ser impersonalmente solidario y gratificante. Mientras que los grandes pagos pueden conducir a un mayor rendimiento debido a los sentimientos de inequidad; estos pagos harán que la gente dependa del incentivo, lo que disminuye su motivación intrínseca.

Los motores de este nuevo impulso según Daniel Pink son la autonomía, la maestría y el sentido. Lo primero, es pasar del control a la autonomía y por tanto de la obediencia a la responsabilidad. La autonomía nos ofrece el compromiso como herramienta para alcanzar la maestría, es decir, el deseo de mejorar y dominar algo que nos importa. Y por último, para conocer que hacemos algo que dota de sentido nuestra vida pues hacer las cosas con un sentido es la esencia de la efectividad.

En conclusión, la ciencia nos ha revelado que la motivación no reside en los impulsos biológicos, ni ante nuestras reacciones a los premios y los castigos, sino en un impulso muy distinto: nuestro deseo propio por dirigir nuestras vidas, expandir nuestras capacidades y vivir una vida con sentido. Siendo esta, la ciencia de la motivación.

1.3. Fundamentos teóricos

1.3.1. Perspectivas teóricas sobre la motivación

De acuerdo con Santrock, existen tres perspectivas fundamentales respecto a la motivación: la conductista, la humanista y la cognitiva. La conductista subraya el papel de las recompensas en la motivación, la cognitiva enfatiza en el poder del pensamiento y la humanista en las capacidades del ser humano para desarrollarse.

El conductismo, encabezado por Watson, había sido una fuerza dominante en los años veinte y para los treinta, el conductismo dominaba la psicología estadounidense.

Años después en 1961, se funda la American Association for Humanistic Psychology. Entre sus promotores se cuentan a Abraham Maslow, quien dejó varios testimonios de su rechazo hacia la psicología conductista y hacia la premisa de que los seres humanos simplemente buscaran estímulos positivos y evitaran los negativos.

Años más tarde Maslow propuso una pirámide de cinco necesidades en el ser humano. Actualmente y teniendo en cuenta la ciencia de la motivación de la cual se ha hablado antes, se piensa que la perspectiva teórica humanista de la motivación y la ciencia de la motivación están íntimamente vinculadas.

La perspectiva humanista se centra en la capacidad de la persona para lograr su crecimiento, sus características positivas y la libertad para elegir su destino. Dentro de esta perspectiva se ubica la **Teoría de las necesidades** desarrollada por **Maslow** (una de las teorías más conocidas sobre la motivación). Maslow, quien dividió las necesidades humanas según una jerarquía en la cual, unas son prioritarias y sólo

cuando estas están cubiertas, se asciende a las necesidades de orden superior. De acuerdo esta teoría, las necesidades se satisfacen en el siguiente orden, primero las necesidades básicas y luego las necesidades más altas:

•Necesidades fisiológicas: se relacionan con el ser humano como ser biológico. Son las necesidades básicas para el sustento de la vida. Las personas necesitan satisfacer unos mínimos vitales para poder funcionar, entre ellos: alimento, abrigo, descanso.

- Necesidades de seguridad: son aquellas que conducen a la persona a librarse de riesgos físicos, de lograr estabilidad, organizar y estructurar el entorno; es decir, de asegurar la sobrevivencia.
- Necesidades de amor y pertenencia (sociales): las personas como seres sociales, experimentamos la necesidad de relacionarnos con las demás, de ser aceptadas y de pertenecer a un grupo. Se suelen relacionar con el deseo de recibir el afecto de familiares, amigos y amigas y de una pareja.
- Necesidades de estima: se relacionan con el sentirse bien consigo mismo, se trata de necesidades con las cuales las personas requieren sentirse un ser digno con prestigio. Todas las personas tienen necesidad de una buena valoración de sí mismas, de respeto, de una autoestima positiva, que implica también la estima de otros seres humanos.
- Necesidades de autorrealización: Se relacionan con la autoestima. Se las conoce también como necesidades de crecimiento, de realización del propio potencial, es decir, de realizar lo que a uno mismo le agrada y poder lograrlo. Entre estas pueden citarse la autonomía, la independencia y el autocontrol.

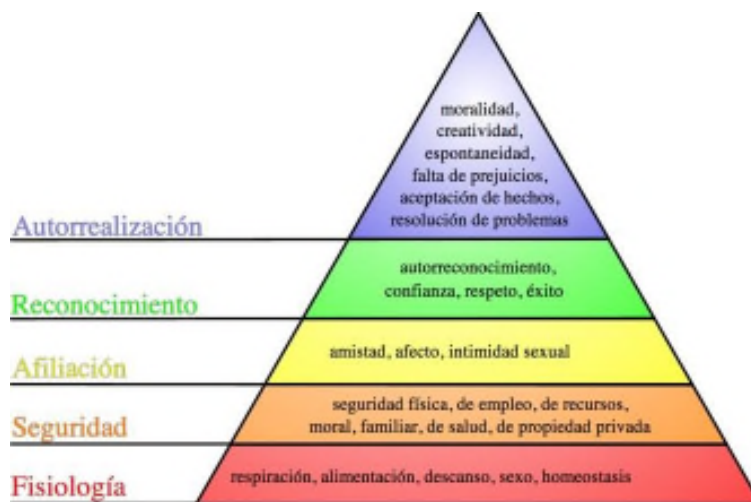


Figura 1: Pirámide de Maslow.

A su vez, Clayton Alderfer, realizó una revisión de las necesidades de Maslow con el fin de superar algunas de sus debilidades, y estimó que existía una jerarquía con tres grandes niveles de necesidades: de existencia, de relación y de crecimiento (**Método ERC**). El grupo de existencia, se refiere a la provisión de los elementos básicos para la supervivencia humana y alude a aquellas que Maslow denominaba fisiológicas, básicas y de seguridad. El segundo grupo de necesidades de relación corresponden al deseo personal de establecer vínculos de importancia y son el paralelo de las necesidades sociales y de estima descritas por Maslow. Por último las necesidades de crecimiento se ocupan del desarrollo individual, en otras palabras de las necesidades de autorrealización. Lo singular de esta teoría y que la hacen diferenciarse de la de Maslow es que Alderfer plantea que es posible que estén activas dos o más necesidades simultáneamente. Del mismo modo afirma que en el caso de que las necesidades superiores estén insatisfechas, se acentúa el requerimiento para obtener las inferiores, es decir, en esta especulación se parte de un ordenamiento flexible donde es posible circular por todos los grupos de necesidades sin que sean totalmente satisfechas unas para pasar a las sucesivas.

A continuación, se expone un esquema que evidencia y compara las teorías conductistas motivacionales de Maslow y Alderfer.



FUENTE: Davis y Newstrom (2003) y elaboración propia.

Figura 2: Modelo de las necesidades de Maslow y de Adelfer (comparación).

1.3.2. Concepto de motivación y sus tipos

El concepto de motivación ha sido objeto de numerosos estudios, pero actualmente sigue siendo un concepto que trata de ser analizado con el objetivo de aplicarse con efectividad.

La motivación, a nivel general, es la acción y efecto de motivar. Es el motivo o la razón que provoca la realización o la omisión de una acción. Tratándose de un componente psicológico que orienta, mantiene y determina la conducta de una persona.

Un motivo es distinto de un estímulo, aunque ambos tienen el poder de incitar, ya que este último produce una respuesta determinada en una situación momentánea y concreta, mientras que el primero, el motivo, engloba muchas posibles respuestas y existe con anterioridad a la aparición del estímulo.

El motivo está determinado e influenciado por el conjunto de vivencias

personales, sociales, etc. Entonces, una motivación es una necesidad o un deseo que sirve para activar la conducta y orientarla a un objetivo. Cuando un estímulo por lo tanto, induce una conducta dirigida a una meta, decimos que ha motivado a la persona. Las necesidades y las metas constituyen la base para diseñar el proceso básico de la motivación.

En síntesis, hemos dicho que la motivación es lo que mueve a la persona en una dirección y con una finalidad determinada siendo esta, la disposición que tiene la persona hacia el esfuerzo requerido para la consecución de una meta.

Algunos psicólogos distinguen entre la motivación intrínseca y la extrínseca. No obstante Cuadrado (2008, p.97) opina que esta clasificación es muy genérica y simplista pues, a la hora de abordar una tarea las personas no siempre lo hacen porque persiguen recompensas externas, ni porque esta les resulta atractiva y disfrutan con su realización. Por tanto, la clasificación de la motivación tendría que ser situada a lo largo de un segmento de cuyos extremos se colocaría, por una parte, la motivación intrínseca y en el extremo opuesto la motivación extrínseca. De manera que a mayor motivación intrínseca, menor motivación extrínseca y viceversa.

- **Motivación intrínseca:** es aquella por la que la persona comienza o realiza una actividad por incentivos internos, es decir, por el propio placer de realizarla, no estando determinada por factores externos. Está relacionada, por lo tanto, con la autosatisfacción personal y la autoestima. Un ejemplo de este tipo de motivación sería el caso del niño que aprende la lista de jugadores de un equipo de fútbol porque realmente le llama la atención, le motiva, significa algo para él, y lo hace sin pretender ninguna recompensa, la aprende porque sí.
- **Motivación extrínseca:** es la relacionada con la realización de la tarea para

conseguir un premio o evitar un castigo. Siendo este estímulo (positivo o negativo) el incentivo que mueve a una persona a realizar una actividad viniéndole al sujeto la motivación desde fuera. Un ejemplo podría ser, cuando un hijo ordena su habitación con el único fin de salir antes con los amigos y no porque realmente le resulte necesario estar en un espacio ordenado.

1.3.3. Motivación escolar

La motivación escolar es un proceso psicológico que determina la manera de enfrentar y realizar las actividades educativas y entender la evaluación que contribuye a que el alumno/a participe en ellas de una manera más o menos activa, desempeñando un papel fundamental la atención y el refuerzo social que del adulto (profesor, padres...) reciba. Despertar el interés de los alumnos puede ser algo un poco complicado en algunas ocasiones y contextos, por eso, son importantes las expectativas que los adultos manifiestan hacia el individuo y las oportunidades de éxito que les ofrecen, así como, los recursos, técnicas, dinámicas, juegos y demás herramientas que emplean para poder conseguir la motivación de sus alumnos respecto el tema que se está dando.

Por tanto, la motivación y el papel de los profesores y del ámbito familiar de los alumnos es un factor que condiciona la capacidad para aprender de estos.

Además hay que considerar la motivación como una amplia capacidad que requiere enseñar valores superiores como la satisfacción por el trabajo bien hecho, la superación personal, la autonomía y la libertad que da el conocimiento.

La motivación interrelacionada con el aprendizaje, se puede entender entonces, como un proceso por el que hay que pasar hasta la consecución de logros. “Este proceso involucra variables tanto cognitivas como afectivas: cognitivas, en cuanto a

habilidades de pensamiento y conductas instrumentales para alcanzar las metas propuestas; y afectivas, en tanto comprende elementos como la autovaloración, auto-concepto.” En la antigüedad, en los numerosos estudios que se llevaban a cabo tras analizar la influencia en el aprendizaje de los elementos de la dimensión personal e interna. Estos elementos afectivos y cognitivos, nunca los consideraban que influyeran de forma conjunta, sino cada autor se centraba solo en uno de los aspectos olvidando los otros, ya que consideraban que en el aprendizaje intervenía únicamente el aspecto afectivo motivacional o solamente el componente cognitivo. En cambio, en la actualidad se produce un cambio de mentalidad mostrando el interés por estudiar ambos componentes conjuntamente (García Bacete y Doménech Betoret, 1997).

En relación a esto, Núñez (2009) afirma que se debe tener en cuenta tanto las variables cognitivas que implica el poder o saber hacer algo relacionado con los conocimientos, las habilidades, las aptitudes y las estrategias precisas. Por tanto, según González- Pienda (2003), para mejorar el aprendizaje y el rendimiento de los alumnos requieren tanto de “la voluntad” como de “la habilidad”, lo que hace que se vea esa interrelación entre ambas variables en el proceso de aprendizaje.

Tal como se afirma, “la motivación no se activa de manera automática ni es privativa del inicio de la actividad o tarea, sino que abarca todo el tramo de la enseñanza”. Tanto el docente como el alumno deben realizar acciones; antes, durante y después, para que persista o se aumente una disposición favorable para el estudio.

- Pautas de actuación en la motivación fase **“ANTES”**. Esta primera fase en la motivación inicial, pretende impulsar el entusiasmo en los alumnos por el aprendizaje y lograr despertar su interés, mejorando su rendimiento académico.

- Pautas de actuación en la motivación **“DURANTE”**. Igualmente, para conservar el interés del alumnado por mantener los niveles altos de motivación por el aprendizaje. Considero que es importante trabajar teniendo en cuenta que el alumno tiene que sentirse aceptado para dar lo mejor de sí mismo, tiene que desarrollar la habilidad de elegir o de tomar de decisiones de forma autónoma. Además, hay que contar con una posible comunicación o información bien estructurada durante las interacciones entre profesor- alumno e iguales, por la influencia que tiene en la forma de actuación de los niños.
- Pautas de actuación en la motivación **“DESPUÉS”**. En esta etapa final, se hace referencia al modo de evaluar el esfuerzo o en la forma de trabajar de los alumnos por aprender.

Esta herramienta servirá para conceder o dar la oportunidad de realizar mejoras, superar posibles errores o dificultades presentes a lo largo del proceso, pero teniendo en cuenta que los errores son parte del proceso de aprendizaje y no adquieren un carácter negativo. Además, es importante que el profesorado conozca qué formas de plantear la evaluación y de usar los resultados tienen efectos positivos sobre la motivación y el aprendizaje.

1.3.4. El poder de los incentivos.

¿Alguna vez has intentado resolver el problema de la vela?



Figura 3: Experimento vela.

Este clásico de las ciencias del comportamiento, propuesto por Karl Duncker en 1945, se usó inicialmente para estudiar la solución de problemas y la fijeza funcional que suele acompañar a este proceso y que impide dar con la solución correcta.

Desde entonces, este experimento ha sido aplicado en una variedad de estudios, entre ellos el que fue realizado por Sam Glucksberg, de la Universidad de Princeton en los Estados Unidos, para demostrar el poder de los incentivos. Lo que hizo fue lo siguiente: dividió a los participantes en dos grupos, ambos recibieron una vela, una caja con tachuelas y un paquete de cerillas, con la instrucción de fijar la vela encendida a la pared, sin que la cera goteara sobre la mesa.

Al primer grupo se le dijo que les tomaría el tiempo para medir qué tan rápido resolvían el problema con el objetivo de establecer normas y promedios.

Al segundo grupo le ofreció incentivos económicos basados en el tiempo de resolución: 5 dólares si se ubicaban en el 25% de los tiempos más rápidos y 20 dólares si eran el tiempo más rápido.

A pesar de lo esperado los participantes del segundo grupo, a quienes se les dio un incentivo monetario, en principio, diseñado para agudizar el pensamiento y acelerar la creatividad, tardaron aproximadamente tres minutos y medio más en resolver el problema. Sorprendido Gluckberg realizó el mismo experimento con una variante: en vez de presentar las tachuelas en la caja las dejó sobre la mesa, con lo cual la caja se volvió un elemento más disponible para resolver el problema. En este caso el segundo grupo “incentivado” superó al primero mucho. Este hallazgo permitió concluir que los motivadores condicionales –si haces esto obtienes aquello– funcionan para cierto tipo de tareas mecánicas, basadas en reglas sencillas y una meta visible, pero bloquean por completo la creatividad. Así Daniel Pink,

presenta en su obra “Drive” el estudio llevado a cabo por Gluckberg y muchos otros científicos sociales para demostrar que los incentivos son importantes, pero más aún los motivadores intrínsecos.

Pink demuestra el funcionamiento de este método con Google, que implantó una novedosa política que permite a sus colaboradores hacer uso de su autonomía dedicando el 20% de su tiempo en proyectos elegidos por ellos mismos. Algunos resultados del trabajo durante este 20% han sido Gmail y Google News.

1.3.5. La motivación intrínseca y la teoría del flujo

Según Zuazua, la perspectiva de la motivación intrínseca se conecta con la perspectiva de la teoría del flujo del psicólogo Mihaly Csikszentmihalyi.

En analogía, denomina estado de flujo a la percepción de plenitud que experimenta el sujeto cuando el desafío que representa una tarea está compensado al mismo nivel por las habilidades disponibles del sujeto, por lo que durante el proceso la persona se implica tanto en la tarea que pierde la noción del tiempo y manifiesta un alto nivel de gratificación.

Otros investigadores de la motivación llaman flujo al estado de concentración absoluta, donde el flujo sugiere un estado que genera placer, gratificación y la motivación intrínseca del participante.

El principio más importante de la experiencia del flujo es que su motivación no se relaciona con los objetivos finales. La actividad que realizan las personas cuando las absorbe el sentimiento intemporal del flujo proviene de la sucesión de la propia actividad, no del deseo de conseguir una meta. Por eso, una persona cuando experimenta el flujo, tiene una motivación intrínseca.

La felicidad no es un sentimiento que necesariamente sienten las personas

cuando experimentan el flujo ya que están profundamente concentradas. Sin embargo, al finalizar la tarea, el individuo recapitula lo sucedido y lo inundan los sentimientos de gratitud por la experiencia. Entonces se materializa la satisfacción por la experiencia y la aspiración de repetirla brinda continuidad a la motivación.

1.4. Fundamentos matemáticos

Para la realización de este proyecto vamos a utilizar unas pruebas, que se pasará a una muestra de alumnos del IES San Isidoro, concretamente a los alumnos del curso de 1ºB de la ESO. Cuyos resultados posteriormente serán analizados por medio de métodos estadísticos como el uso del paquete estadístico **SPSS**, con el cual, llegaremos a una serie de conclusiones.

Para poder comprender los pasos utilizados a la hora de desarrollar todo el proceso de toma y análisis de los datos, necesitamos una serie de conocimientos teóricos previos.

La estadística: es una rama de las matemáticas y una ciencia formal que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos de una muestra representativa de aquello que se pretende investigar.

A su vez se puede dividir en:

Estadística descriptiva: se refiere a la recolección, presentación, descripción, análisis e interpretación de una colección de datos. Esencialmente, resume éstos con uno o dos elementos de información (medidas descriptivas) que caracterizan la totalidad de los mismos.

Estadística Inferencial: se refiere al proceso de lograr generalizaciones acerca de las propiedades del todo, población, partiendo de lo específico, muestra, las cuales

llevan implícitos una serie de riesgos. Para que éstas generalizaciones sean válidas la muestra deben ser representativa de la población y la calidad de la información debe ser controlada, además puesto que las conclusiones así extraídas están sujetas a errores, se tendrá que especificar el riesgo o probabilidad que con que se pueden cometer esos errores.

Entre estas técnicas, contamos con la Estimación y la Contrastación de Hipótesis. Es estimación es cuando se usan las muestras para hacer inferencias sobre las características de la población. La contrastación de hipótesis por su parte, usa la información de la muestra para responder a interrogantes sobre la población.

1.4.1. Conceptos básicos

Individuo: Es cada uno de los integrantes de la población o muestra en los que se estudiarán las características de interés determinadas por los objetivos del estudio.

Población: Es el conjunto de todos los individuos que reúnen las características que son objeto de nuestro estudio.

Muestra: Es un subconjunto extraído de la población, es el conjunto de individuos que se va a estudiar directamente. Su estudio sirve para inferir características de toda la población, que normalmente no puede estudiarse en su totalidad, por lo que recurrimos a ella (si la población es excesivamente numerosa, si es muy difícil o imposible de controlar, en ocasiones el proceso de medición es destructivo o se desea conocer rápidamente ciertos datos de la población y se tardaría demasiado en consultar a todos)

Variable aleatoria: Es una variable estadística cuyos valores se obtienen de mediciones en algún tipo de experimento aleatorio. Formalmente, una variable aleatoria es una función, que asigna eventos a números reales. Los valores posibles de una variable aleatoria pueden representar los posibles resultados de un

experimento aún no realizado, o los posibles valores de una cantidad cuyo valor actualmente existente es incierto. Dentro de las variables aleatorias hay dos tipos:

Variable cuantitativa: Es la que asume valores o cantidades numéricas, de modo que podemos realizar operaciones aritméticas entre estos resultados.

Variable cualitativa: Es aquella variable aleatoria que toma valores de tipo nominal o valores que denotan una cualidad.

1.4.2. Contraste de hipótesis

Test estadístico y p-valor:

Un test estadístico es un procedimiento para, a partir de una muestra aleatoria y significativa, extraer conclusiones que permiten aceptar o rechazar una hipótesis previamente emitida sobre el valor de un parámetro desconocido de dicha población. Se suelen emitir 2 hipótesis a las que llamamos H_0 o hipótesis nula y H_1 o hipótesis alternativa. Para tomar la decisión de aceptar o rechazar H_0 se suele utilizar un estadístico o valor que es función de la muestra (este estadístico suele ajustarse a una variable aleatoria matemática que está tabulada). Si suponemos que H_0 es verdadera sabemos que el estadístico calculado con la muestra pertenecerá a un intervalo que recibe el nombre de zona de aceptación, con una cierta probabilidad que fijaremos de antemano y que recibe el nombre de nivel de confianza $(1 - \alpha)$, es decir, que cabe la posibilidad de que el estadístico calculado esté fuera de la zona de aceptación incluso siendo cierta la hipótesis nula. Esta zona de aceptación variará en función del estadístico empleado y por lo tanto de la variable aleatoria en cuestión.

Cuando hacemos un contraste de hipótesis, calculamos a partir de la muestra el estadístico adecuado y comprobamos si está dentro de la zona de aceptación; si es

así aceptamos la hipótesis nula y en caso contrario se rechaza. Como ya hemos comentado anteriormente, las afirmaciones que hagamos se basan en cálculos probabilísticos por lo que al tomar esta decisión podemos encontrarnos con una de las cuatro situaciones siguientes:

	ACEPTAMOS H_0	RECHAZAMOS H_0
H_0 ES VERDADERA	No hay error	Error TIPO I
H_0 ES FALSA	Error TIPO II	No hay error

Dentro de las opciones propuestas en la tabla "peor error" sería el de tipo I, y es el que hay que tratar de minimizar. La medida de este error recibe el nombre de nivel de significación α : (que es el complementario del nivel de confianza $(1-\alpha)$, pues:

$$P(\text{Ocurra error TIPO I}) = P(\text{Rechazar } H_0 / H_0 \text{ es verdadera}) = P(\text{el estadístico no pertenezca a la zona de aceptación} / H_0 \text{ es verdadera}) = \alpha$$

Cuando es necesario diseñar un contraste de hipótesis, sería deseable hacerlo de tal manera que las probabilidades de ambos tipos de error fueran tan pequeñas como fuera posible. Sin embargo, diferentes niveles de α tienen distintas ventajas y desventajas. Valores pequeños de α otorgan mayor confianza en la determinación de la significación cuando rechazamos H_0 , pero hacen correr mayores riesgos de equivocarse al aceptar una hipótesis nula falsa (error de tipo II o "falso negativo"), pues al disminuir α aumenta β . Por ello usualmente se toman como valores de: 0.1, 0.05 y 0.01. ($1-\alpha$: 0.9, 0.95 y 0.99).

Se llama potencia del contraste a $\pi = P(\text{Rechazar } H_0 / H_0 \text{ falsa})$

El recurso para aumentar la potencia del contraste, y por lo tanto, disminuir β o probabilidad de error de tipo II, (pues $\pi = 1 - \beta$) es aumentar el tamaño muestral, lo que en la práctica conlleva un incremento de los costes del estudio que se quiere realizar.

Usualmente, para llegar a un punto de equilibrio entre esos dos tipos error en realidad no se suele fijar el nivel de significación previamente si no que se van construyendo zonas de aceptación con valores de α cada vez más pequeños hasta que el estadístico muestral quede por primera vez dentro de la zona de aceptación. El valor mínimo de α en el que el estadístico está aun fuera de la zona de aceptación es el p-valor que suelen calcular los paquetes estadísticos, y que por lo tanto indica el grado de evidencia sobre H_0 frente a H_1 conseguido con la muestra. En conclusión, la probabilidad de cometer un error de TIPO I es α y si en nuestro estudio obtenemos un p-valor pequeño (el criterio suele ser comprobar si es menor que 0.05) entonces podemos rechazar H_0 sabiendo que la probabilidad de equivocarnos es menor que el 5%, es decir, habremos realizado un contraste estadísticamente significativo.

2

OBJETIVOS E HIPÓTESIS

2.1. Hipótesis

H1. La motivación extrínseca disminuye el rendimiento de los alumnos al realizar actividades no mecánicas y de manera complementaria, la motivación intrínseca la aumenta.

H2. La motivación extrínseca aumenta el rendimiento de los alumnos en el caso de que se le requieran actividades puramente mecánicas.

H3. Existe una relación de dependencia entre la nota obtenida en la asignatura de matemáticas y la competencia en la resolución de actividades imaginativas y lógicas.

2.2. Objetivo general

Determinar si la motivación extrínseca disminuye el rendimiento de los alumnos en las clases de matemáticas del IES San Isidoro y si la intrínseca mejora su capacidad de concentración.

2.3. Objetivos específicos

- 1 Determinar si existe una diferencia estadísticamente significativa entre los resultados obtenidos por los alumnos incentivados extrínsecamente y los alumnos motivados intrínsecamente en la resolución de las actividades creativas.
- 2 Determinar si la compensación extrínseca en la prueba mecánica no supone una variación significativa en los resultados.
- 3 Identificar la relación (si la hay) entre los incentivos y el rendimiento de los alumnos en la realización de las actividades.
- 4 Realización de juegos matemáticos para reforzar o crear interés por las matemáticas.
- 5 Conocer y comunicar la relación entre los conceptos de motivación en los estudiantes y las compensaciones.
- 6 Calcular la correlación entre la nota obtenida en la asignatura de matemáticas y la obtenida en la prueba creativa.

3

MATERIAL Y MÉTODO

3.1. Método

Para desarrollar la investigación se propone una metodología basada en la realización de siete tareas concretas.

- Tarea 1: Documentación inicial.
- Tarea 2: Diseño de la fase de toma de datos.
- Tarea 3: Toma de datos.
- Tarea 4: Elaboración y valoración de los resultados.
- Tarea 5: Elaboración de la memoria del trabajo.
- Tarea 6: Redacción de un artículo científico.
- Tarea 7: Preparación de la exposición oral usando el PPT.

A continuación, se describe cada una de las tareas en las que se ha dividido el plan de trabajo. Tratándose de un estudio de enfoque tanto cualitativo como cuantitativo, que busca determinar si la motivación extrínseca estresa o motiva; o aumenta o disminuye el rendimiento del alumnado en la ejecución de actividades mecánicas y creativas o de lógica.

TAREA 1: Documentación inicial

Esta tarea tuvo como misión recopilar y estudiar toda la información posible existente en libros e Internet, relativa a los siguientes temas:

- Características de la motivación y sus tipos.
- Motivación en las clases y como se motivan o motivan a los alumnos.
- ¿Los incentivos motivan o estresan?

TAREA 2: Diseño de la fase de toma de datos.

El diseño de la fase de toma de datos tiene como objetivo la realización de las pruebas necesarias para la toma de datos, así como la determinación del tipo de incentivos que se les va a dar a los alumnos.

En esta fase, se planifica el experimento a través de la relación establecida con las distintas pruebas², unas mecánicas y otras creativas, adaptadas a su vez al nivel de 1º ESO, pues la población de la muestra está compuesta por 17 alumnos de 1º de la ESO. Las actividades llamadas actividades mecánicas, son aquellas que requieren cálculos matemáticos básicos, es decir, actividades ya interiorizadas por el alumnado. Por otro lado, las actividades creativas responden a un requerimiento de un planteamiento imaginativo así como un razonamiento lógico más elaborado por parte de los alumnos.

TAREA 3: Toma de datos.

La toma de datos se llevará a cabo en el IES San Isidoro³, en la clase de 1ºB, utilizando las pruebas elaboradas en la fase anterior.

El experimento planteado se realizó de la siguiente manera:

² Dichas pruebas se van a presentar adjuntadas en el anexo.

³ Del barrio de los Dolores (Cartagena).

En primer lugar, para que los alumnos realizasen las pruebas creativas, durante una hora lectiva, se separó al alumnado aleatoriamente en dos subgrupos distintos de 8 y 9 alumnos a los que se les motivó extrínseca (con una subida en su nota de matemáticas) e intrínsecamente (con tiempo libre en clase y posibles juegos matemáticos a realizar) respectivamente. A su vez, durante esta hora también dio tiempo a que éstos alumnos (esta vez todos juntos), pudiesen realizar las actividades mecánicas motivadas extrínsecamente, es decir con la subida de nota. Posteriormente, y al cabo de 1 mes todos los alumnos de dicho curso, realizaron la prueba de las actividades mecánicas sin incentivar.

TAREA 4: Elaboración y valoración de los resultados.

Tanto las pruebas mecánicas como las pruebas creativas se han corregido asignándoles una nota numérica. Esta nota ha sido la variable aleatoria cuantitativa, la cual hemos utilizado para hacer el análisis estadístico indiferencial mediante el programa SPSS.

Por otra parte, se ha hecho un análisis descriptivo de los resultados obtenidos en las pruebas tras asociarles una valoración cualitativa (MB, B, R y M)

Por último, se estudió el índice de correlación entre las notas de los alumnos en matemáticas en la 1º evaluación y su nivel de creatividad.

Esos dos últimos estudios se realizaron con Excel.

TAREA 5: Elaboración de la memoria del trabajo.

La elaboración de la memoria del trabajo se ha llevado a cabo teniendo en cuenta [las bases del Certamen de Jóvenes Investigadores de 2018](#).

TAREA 6: Redacción de un artículo científico.

Dicho artículo científico será escrito en la 3º evaluación para incluirlo en la revista del Instituto.

TAREA 7: Preparación de la Exposición Oral usando el Power-Point.

Una presentación de power-point ha sido elaborada para llevar a cabo una exposición oral del trabajo de investigación con una duración de 30 minutos, en la cual, se muestren los conocimientos adquiridos y se den a conocer a los alumnos del instituto del IES San Isidoro, a modo de divulgación del proyecto.

3.2. Material

El material empleado para el proyecto ha sido:

- Las pruebas elaboradas para pasar a los alumnos.
- El programa de Excel para el análisis de las variables cualitativas.
- El programa de SPSS para hacer el contraste de hipótesis de las variables cuantitativas.

4

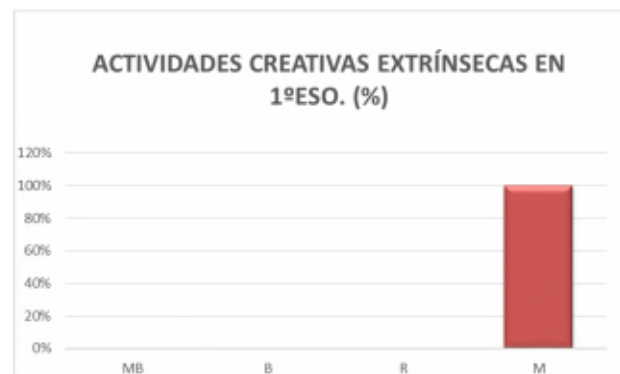
RESULTADOS Y DISCUSIÓN

4.1. Análisis descriptivo de los resultados cualitativos

Tras la corrección numérica de las pruebas se decidió asignarles, por rangos, una cualificación cualitativa para hacer el estudio estadístico descriptivo. Las escalas de las notas fueron:

Actividades creativas extrínsecas:

DATOS	VARIABLES	fi	hi	%
M	MB	0	0,00	0%
M	B	0	0,00	0%
M	R	0	0,00	0%
M	M	9	1,00	100%
M	TOTAL	9	1,00	100%
M				
M				
M				
M				



El grupo de 9 alumnos que resolvió las actividades creativas a los que se les había ofrecido una “recompensa” en sus notas de matemáticas obtuvo unos resultados pésimos, ya que ninguno aprobó.

Actividades creativas intrínsecas:

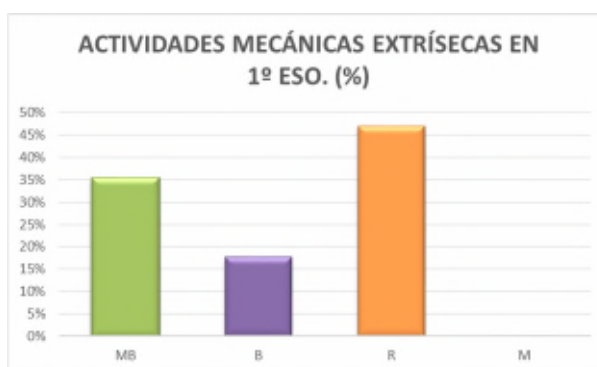
DATOS	VARIABLES	fi	hi	%
M	MB	0	0,00	0%
B	B	1	0,11	11%
M	R	3	0,33	33%
M	M	5	0,56	56%
R	TOTAL	9	1	
R				
M				
M				
R				



En cuanto al grupo de alumnos de 1ºB que realizó el examen de actividades creativas y fue motivado intrínsecamente (con tiempo libre y juegos, es decir, sin la presión de la nota), pese a ser el mismo examen con las mismas actividades encontramos resultados distintos. Ahora, y aunque la mayoría sigue estando suspenso (56%), nos encontramos con que el 33% de alumnos saca un regular, y un 11% un B.

Actividades mecánicas extrínsecas:

DATOS	VARIABLES	fi	hi	%
MB	MB	6	0,35	35%
MB	B	3	0,18	18%
MB	R	8	0,47	47%
MB	M	0	0,00	0%
B	TOTAL	17	1	
R				
B				
MB				
R				
R				
B				
MB				
R				
R				
R				
R				



La prueba mecánica se pasó la primera vez al grupo completo con la promesa de ser recompensados con un aumento en su nota de matemáticas. En este caso se

comprueba que ningún alumno realiza mal la ficha, aunque la mayoría, el 47% saca un R.

A su vez, el 35% lo tiene MB y el 18% B.

Actividades mecánicas sin incentivar:

DATOS	VARIABLES	fi	hi	%
MB	MB	7	0,44	44%
MB	B	1	0,06	6%
MB	R	6	0,38	38%
R	M	2	0,125	13%
R	TOTAL	16	1	100%
B				
MB				
MB				
MB				
R				
R				
R				
R				
MB				
M				
M				



La misma prueba mecánica se pasó al cabo de un mes a los mismos alumnos pero en este caso sin la motivación de una recompensa en su nota de la asignatura. Los datos parecen confirmar la hipótesis inicial, ya que al tratarse ahora de pruebas sencillas, la falta del incentivo hace que haya un 11% de alumnos que ha resuelto mal la prueba.

4.2. Análisis inferencial de los resultados cuantitativos

Con ayuda del programa estadístico SPSS, se van a realizar dos contrastes de hipótesis: uno sobre la diferencia de medias obtenidas en las pruebas creativas con motivación extrínseca e intrínseca y otro sobre la diferencia de medias obtenidas en las pruebas mecánicas con motivación extrínseca y sin motivación.

El nivel de significancia, α se fija en el 5%.

Para ello, hay que analizar dos grupos en un mismo momento, por lo que se está hablando de un estudio transversal en el que se compara la media de una variable numérica (las calificaciones obtenidas en las pruebas).

Por tanto, la prueba estadística a aplicar es la T- student para muestras independientes.

		PRUEBAS NO PARAMÉTRICAS			PRUEBAS PARAMÉTRICAS	
Variable Aleatoria Variable Fija			NOMINAL DICOTÓMICA	NOMINAL POLITÓMICA	ORDINAL	NUMÉRICA
	Estudio Transversal Muestras Independientes	Un grupo	X ² Bondad de Ajuste Binomial	X ² Bondad de Ajuste	X ² Bondad de Ajuste	T de Student (una muestra)
Dos grupos		X ² Bondad de Ajuste Corrección de Yates Test exacto de Fisher	X ² de Homogeneidad	U Mann-Withney	T de Student (muestras Independientes)	
Más de dos grupos		X ² Bondad de Ajuste	X ² Bondad de Ajuste	H Kruskal-Wallis	ANOVA con un factor INTERSujetos	
Estudio Longitudinal Muestras Relacionadas	Dos medidas	Mc Nemar	Q de Cochran	Wilcoxon	T de Student (muestras Relacionadas)	
	Más de dos Medidas	Q de Cochran	Q de Cochran	Friedman	ANOVA para medidas repetidas (INTRASujetos)	

Figura 4: prueba estadística seleccionada.

Para la viabilidad de este test, es necesario que las muestras provengan de una distribución normal, por lo que en primer lugar habrá de realizarse la prueba de [Shapiro Wilk](#), ya que el tamaño de las muestras es < 30.

Tras pasar esta prueba a los cuatro grupos de calificaciones, concluimos aceptando la hipótesis de normalidad en todos los casos salvo el de las actividades creativas intrínsecas:

TEST DE NORAMALIDAD		
P-valor (creativas extínsecas) = 0'021	<	☒ 0'05
P-valor (creativas intrínsecas) = 0'997	>	☒ 0'05
P-valor (mec. extrínsecas) = 0'03	<	☒ 0'05
P-valor (mec. sin incentivar) = 0'01	<	☒ 0'05

4.2.1. Contraste de Hipótesis sobre las medias de las puntuaciones en las pruebas creativas

Paso 1 (Redacción de Hipótesis)

H₀: Las medias obtenidas en las pruebas creativas con motivación extrínseca y motivación intrínseca son las mismas.

H₁: No son las mismas.

Paso 2 (Lectura del P-Valor)

P-valor = 0'007

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means						
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	95% Confidence Interval of the Difference	
								Lower	Upper
creativas	,047	,831	3,107	15	,007	2,64167	,85032	,82924	4,45409
			3,145	14,922	,007	2,64167	,83994	,85056	4,43278

Paso 3 (Decisión Estadística)

Puesto que el $P\text{-valor} = 0'007 < \alpha = 0'05 \Rightarrow$ Podemos rechazar la hipótesis nula y por lo tanto aceptar la hipótesis alternativa, es decir, SI hay diferencia significativa entre las medias obtenidas en las pruebas creativas con motivación extrínseca y motivación intrínseca.

Paso 4 (Conclusiones)

Group Statistics

tipo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
creativas intr	9	4,4667	1,90132	,63377
extr	8	1,8250	1,55907	,55122

A simple vista se observa que la media obtenida por los alumnos motivados extrínsecamente es inferior a la obtenida en el caso de los alumnos a los que se les ofreció una nota intrínseca (de tiempo libre y juegos). El contraste de hipótesis confirma que esta diferencia es significativa por lo que se confirma la hipótesis H1 del trabajo según la cual, la motivación extrínseca supone una “presión” negativa cuando los alumnos deben realizar un esfuerzo lógico-creativo.

4.2.2. Contraste de Hipótesis sobre las medias de las puntuaciones en las pruebas mecánicas

Paso 1 (Redacción de Hipótesis)

H_0 : Las medias obtenidas en las pruebas creativas con motivación extrínseca y motivación intrínseca son las mismas.

H_1 : No son las mismas.

Paso 2 (Lectura del P-Valor)

P-valor = 0'9

Independent Samples Test

	Levene's Test for Equality of Variances		t-test for Equality of Means					95% Confidence Interval of the Difference	
	F	Sig.	t	df	Sig. (2-tailed)	Mean Difference	Std. Error Difference	Lower	Upper
mecanicas Equal variances assumed	,565	,458	,066	31	,948	,04669	,71194	-1,40533	1,49871
Equal variances not assumed			,065	30,657	,948	,04669	,71291	-1,40796	1,50134

Paso 3 (Decisión Estadística)

Puesto que el P-valor = 0'9 > α = 0'05 => Debemos admitir la hipótesis nula, es decir, **NO** hay diferencia significativa entre las medias obtenidas en las pruebas mecánicas con motivación extrínseca y motivación intrínseca.

Paso 4 (Conclusiones)

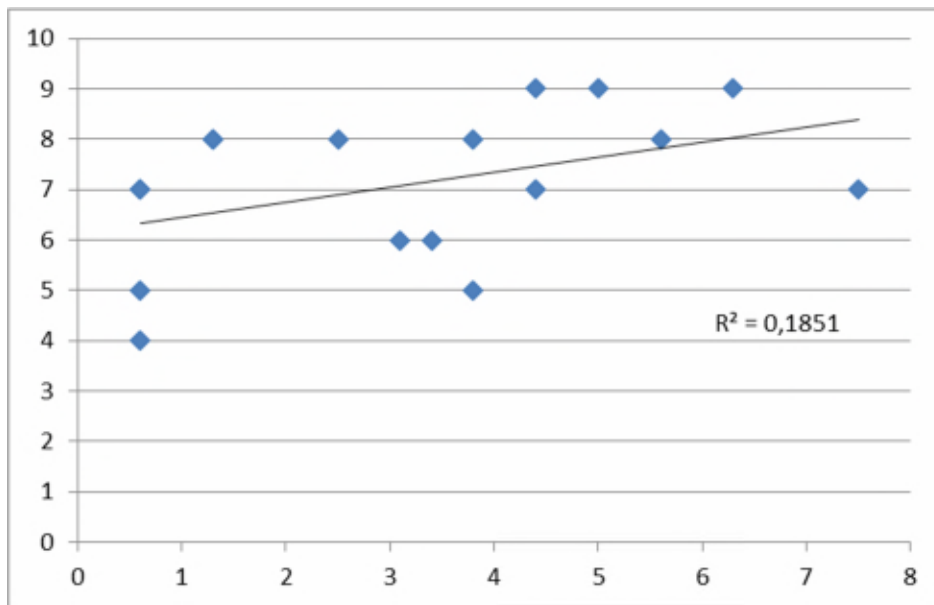
Group Statistics

tipo	N	Mean	Std. Deviation	Std. Error Mean
mecanicas intr	16	7,3938	2,08917	,52229
extr	17	7,3471	2,00066	,48523

Se ha contrastado que no se confirma H2. Pero al menos, tampoco queda demostrado que sea falsa ya que, lo que está claro es que en este caso la mejora en la nota de la asignatura no supone una presión negativa en la realización de estas

pruebas puramente mecánicas.

4.2.3. Dependencia entre las puntuaciones en las pruebas creativas y la nota de matemáticas



La nube de puntos es muy dispersa, lo que deja ver que no hay una relación de dependencia clara entre dichas variables. El coeficiente de correlación de Pearson R^2 es muy pequeño, por lo que se confirma esta impresión.

La recta de regresión, aunque no se ajusta bien a los datos, tiene una pendiente positiva, por lo que la tendencia, aunque muy débil, es a que aumente la nota de matemáticas cuanto mayor sea la puntuación obtenida en creatividad.

Como conclusión, la hipótesis de este proyecto no queda confirmada; es posible que esto se deba a que al ser alumnos de un nivel bajo (1º ESO), las matemáticas todavía no han tenido tiempo de contribuir al desarrollo de sus capacidades creativas y de razonamiento lógico.

5

CONCLUSIONES

Tras el análisis, se contempla que de manera correctamente diseñada, los incentivos y compensaciones logran influir en la motivación de los alumnos.

La compensación por tanto, influye en la motivación en la medida en la que se combinen estímulos tanto extrínsecos como intrínsecos una vez conocidas las actividades a realizar.

¿Pero qué conclusiones se han logrado extraer de los resultados?, ¿puede la motivación según si es extrínseca o intrínseca, estresar o relajar a los alumnos dependiendo de las actividades que realicen?

Como se ha visto, el tipo de motivación afecta a que los alumnos realicen mejor o peor las actividades mecánicas o creativas, consiguiéndose demostrar por un lado, que las actividades creativas se resuelven mejor cuando los alumnos son motivados intrínsecamente. Y por otro que al tener los alumnos las actividades mecánicas ya interiorizadas, la motivación que se emplee sea indiferente.

Es necesario mencionar que en un primer momento se intentó realizar el estudio también en 4º de la ESO. Sin embargo, al dividir a los alumnos en 2 subgrupos, no se hizo al azar, por lo que los datos obtenidos no han sido válidos, demostrándonos ésto la importancia de la aleatoriedad a la hora de tomar muestras estadísticas.

6

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

EXPLORABLE.COM. Muestreo probabilístico y aleatorización.
<https://explorable.com/es/muestreo-probabilistico> [Consulta: 15 de Octubre 2017]

ISIDORO PÉREZ HIDALGO. Teoría del flujo.
<https://www.isidroperezhidalgo.com/teoria-del-flujo-o-flow/>

[Consulta: 12 de Octubre del 2017]

ELPAIS.COM. ¿Cómo ser creativo? <http://www.elpais.com.co/entretenimiento/como-ser-creativo-consejos-para-inspirar-su-mente.html> [Consulta: 8 de Octubre de 2017]

WORDPRESS.COM. ¿Qué motiva a las personas?.
<https://inteligenciaemocionalyproductividad.com/2010/11/28/%C2%BFque-motiva-a-las-personas/> [Consulta: 1 de Octubre del 2017]

SINETIA.COM. La ciencia de la motivación. <https://www.sintetia.com/la-ciencia-de-la-motivacion/> [Consulta: 24 de Septiembre de 2017]

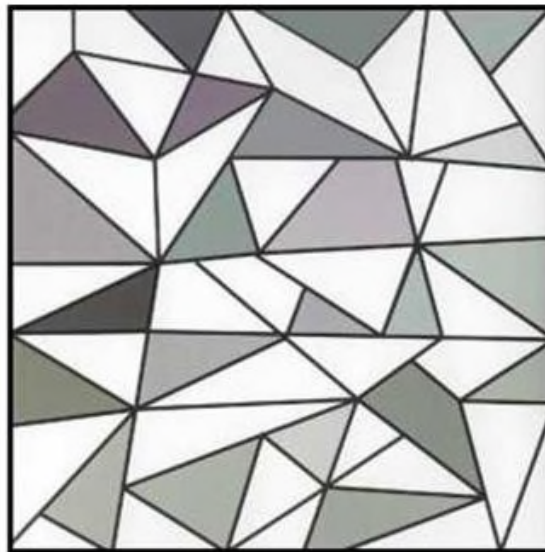
Anexo I.

Prueba creativa para 1º ESO

NOMBRE:

CURSO:

¿Puedes encontrar la estrella de cinco puntas? Coloréala.



Halla los números necesarios para que se obtengan los resultados correspondientes.

(4	x	5	-	2)	:	9	=	2
+		-		x		-		
3	x	1	+	4	-	5	=	2
-		-		-		-		
(1	x	3	-	1)	:	1	=	2
-		+		-		-		
(4	+	1)	:	5	+	1	=	2
=		=		=		=		
2		2		2		2		

Realiza el Sudoku.

	3	7	1			2	4	
		5						
1			5				8	
5			3		4		7	6
	1		9	6	5		2	8
		4					1	
8					3	7	6	
4				7	1			
	7				6		9	4

Se nos ha borrado el número del D.N.I. y tenemos que encontrarlo y para eso nos dan las siguientes indicaciones: Resuélvelo.

- Todas las cifras son impares.
- El número es el mismo, leyéndolo en orden inverso.
- El producto de la primera cifra por la segunda es 35.
- El producto de la segunda cifra por la tercera es 63.
- La suma de todas las cifras es igual a 44.

Anexo II.

Prueba mecánica para 1º ESO

NOMBRE:


CURSO:

Resuelve las siguientes divisiones:

20 : 5	21 : 3	45 : 5	12 : 4	18 : 6	30 : 5	6 : 2
18 : 2	20 : 4	30 : 6	15 : 3	36 : 4	8 : 2	48 : 6
42 : 6	36 : 6	14 : 2	24 : 6	10 : 2	32 : 4	27 : 3
0 : 3	15 : 5	16 : 4	12 : 2	35 : 5	9 : 3	25 : 5
24 : 4	16 : 2	18 : 3	40 : 5	12 : 3	54 : 6	28 : 4
8 : 8	28 : 7	63 : 9	81 : 9	56 : 7	6 : 3	9 : 9
35 : 7	14 : 7	21 : 7	8 : 4	4 : 4	48 : 8	36 : 9
27 : 9	64 : 8	6 : 6	64 : 8	49 : 7	3 : 3	42 : 7
16 : 8	7 : 7	72 : 8	0 : 5	10 : 5	56 : 8	4 : 2
32 : 8	72 : 9	12 : 6	63 : 7	54 : 9	45 : 9	40 : 8


Anexo III.

Póster



Título del Proyecto

Autor:
I.E.S. SAN ISIDORO (Cartagena)



Resumen

En el presente trabajo de investigación se abordan cuestiones como: ¿qué motiva a los alumnos en las clases?, ¿y cómo, mediante la compensación, se puede direccionar el desempeño de los pupilos hacia lo que un profesor espera de ellos? Estas y otras cuestiones, se afrontan desde una mirada absorbida en los alumnos y en su comportamiento hacia sus métodos de motivación personales así como, sus potencialidades de desarrollo. Averiguándose que hay falsas percepciones sobre la forma de motivar al alumnado en las clases ya que parece haberlas sobre la gestión del talento y la forma de motivar al equipo en una empresa.

Objetivos

OBJETIVO GENERAL

En primer lugar, determinar si la motivación intrínseca aumenta o disminuye el rendimiento de los alumnos en las clases de matemáticas del IES San Isidoro.

Para previamente, conocer y comunicar (en el caso de que lo haya) la relación entre los conceptos de motivación en los estudiantes y las compensaciones.

Metodología

Se propone una metodología basada en la realización de 7 tareas concretas. En el presente póster, van a aparecer las más significativas.

Tarea 1: Documentación inicial.
A. Características de la motivación y sus tipos.
B. Motivación en las clases y como se motivan o motivan a los alumnos.
C. ¿Los incentivos motivan o estresan?

Tarea 2: Diseño de la fase de toma de datos.
Diseño de las pruebas así como la determinación del tipo de incentivos.
Se decidieron distintas pruebas, unas mecánicas y otras creativas, adaptadas a su vez al nivel de 1º ESO. Pues se determinó la muestra, para 17 alumnos de 1º de la ESO, B del IES San Isidoro. Las actividades mecánicas, requieren cálculos matemáticos básicos, y las actividades creativas un razonamiento lógico más elaborado.

Tarea 3: Toma de datos.
1º. los alumnos realizaron las pruebas creativas, separándose éstos en dos subgrupos de 8 y 9 alumnos y de forma aleatoria. A un grupo se le motivó extrínsecamente y a otro intrínsecamente. A su vez, durante esta hora también dio tiempo a que éstos alumnos (ahora todos juntos), pudiesen realizar las actividades mecánicas motivadas extrínsecamente. 1 mes después, realizaron la prueba de las actividades mecánicas sin incentivar.

Tarea 4: Elaboración y valoración de los resultados.
Para analizar la información recopilada se han realizado los análisis de las pruebas mediante Excel, siendo la conexión con variables cualitativas y mediante la prueba estadística de T-student cuando las variables se han hecho cuantitativas, estudiándose los resultados y las tablas de frecuencia realizadas para la elaboración de gráficos explicativos.

Material



Resultados

ANÁLISIS CUALITATIVO



MUESTRAS INDEPENDIENTES



T-STUDENT



CORRELACIÓN



Conclusiones

¿Puede la motivación según si es extrínseca o intrínseca, estresar o relajar a los alumnos dependiendo de las actividades que realicen?

La **respuesta es positiva**, el tipo de motivación afecta a que los alumnos realicen mejor o peor las actividades mecánicas o creativas.

Se ha conseguido demostrar que las actividades creativas se resuelven mejor cuando los alumnos son motivados intrínsecamente.

Por otro lado, con las actividades mecánicas realizadas por los alumnos con o sin motivación extrínseca se han obtenido los mismos resultados. Con lo que podemos decir, que una vez que los alumnos tengan las actividades que vayan a realizar interiorizadas, va a dar igual el tipo de motivación empleada.

Referencias

EXPLORABLE.COM. Muestreo probabilístico y aleatorización. <https://explorable.com/es/muestreo-probabilistico> [Consulta: 15 de Octubre 2017]

Mª CARMEN MORO MACÍAS. Temas para la educación. <https://www.teandalucia.com.es/docu/psad/7914.pdf> [Consulta: 8 de Octubre de 2017]

TIFFANY NGUYEN. Motivación y sus tipos. <https://psinormal.wordpress.com/2008/08/11/a-motivacion-y-sus-teorias/> [Consulta: 8 de Octubre de 2017]

SINETIA.COM. La ciencia de la motivación. <https://www.sinetia.com/la-ciencia-de-la-motivacion/> [Consulta: 24 de Septiembre de 2017]

MENCIÓN ESPECIAL

MODALIDAD COMUNICACIÓN ORAL

Área de conocimiento: Humanidades y Artes

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora

Max Zayas Orihuela

Coordinador:

Caridad Miralles

IES Infante don Juan Manuel. Murcia

ÍNDICE

AGRADECIMIENTOS	882
RESUMEN	884
ABSTRACT	884
1. INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA	886
2. HIPÓTESIS Y OBJETIVOS	888
3. MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE	890
4. METODOLOGÍA Y RECURSO	895
5. DESARROLLO DEL TRABAJO	898
5.1. El Lenguaje de la Mente	898
5.2. Recorrido multidisciplinar	905
6. CONCLUSIONES	937
7. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS	940
Anexo 1. Índice pictórico	944
Anexo 2. Transcripciones	945
Anexo 3. Textos utilizados	953

Anexo 4. El lenguaje de la mente 972

Anexo 5. Tablas de Metáforas 995

AGRADECIMIENTOS

A mi madre, Luz Orihuela por apoyarme en todo, especialmente en este trabajo y por saber preocuparse cuando yo no lo hago (y cuando lo hago también).

A mi padre, Luis Zayas por ayudarme en este trabajo gracias a sus amplios conocimientos “cineísticos” y por su apoyo metafísico; y a todo el colectivo Contracamp.

A mi directora del trabajo y profesora, Caridad Miralles, por ayudar siempre que podía, por llevar el trabajo con tanta o más pasión que yo y por permitirme llegar un poco más allá que a una simple relación alumno–profesora.

A mi profesora Leonor Hurtado por dar una de las ideas germen de este trabajo y por enseñarme a amar el arte desde bien pequeño.

Al gran Francisco Campillo, por las increíbles ideas que me da cada vez que nos vemos y por su amplio conocimiento en todos estos temas.

A mi profesora Juana Mendoza por haberme hecho vivir la filosofía y haberme enseñado muchos pensamientos hacia la vida en muy poco tiempo.

A José Miguel Hernández Terres por haberme escuchado y haberme ayudado a encarrilar el trabajo.

Al profesor Fernando Hilario por su ayuda con la filosofía para entender todos aquellos líos que he intentado describir en el trabajo.

A la profesora María Moreno por prestarse para dirigir el apartado de psicología.

A los profesores Milagros del Amo y Antonio Lorente, *gratias vobis ago*, *ευχαριστώ* (espero que esté bien escrito).

A la profesora Carmen Gómez por toda la emoción que le pone a las clases.

A Ramon Gil y a José Cervantes por arrojar luz ante mi terrible desconocimiento de las tradiciones cristianas y sus sagradas escrituras.

A todos los demás que han aportado cualquier mínima idea para el trabajo y han soportado mis desvaríos metafóricos, especialmente a Guille, Irene, Paula y Gustavo.

RESUMEN

La palabra es nuestro medio principal de comunicación. A través de ella entendemos el mundo y todo lo que nos rodea. La palabra media en nuestro pensamiento, puesto que todo pensamiento está ordenado en torno al lenguaje. Nuestro pensamiento funciona a través de relaciones entre ideas y para poder expresar esto mediante la palabra nos valemos de la metáfora cotidiana. La palabra no sólo transmite información, sino que tiene poder para afectar a la realidad. Este poder se puede encontrar en un amplio abanico de disciplinas (artes plásticas, psicología, filosofía, religión y mitología, cine, publicidad, política y literatura). Todos los ejemplos del poder de la palabra muestran que este recae en el significante y, por tanto, en las metáforas.

Palabras clave: poder de la palabra, metáfora cotidiana, pensamiento y lenguaje, comunicación.

ABSTRACT

The word is our primary means of communication. Through it we understand the world and everything around us. The word mediates in our thinking, since every thought is ordered around the language. Our thinking runs through relationships between ideas and to express this through the word we use everyday metaphors. The word not only transmits information, but it has the power to affect reality. This power can be found in a wide range of disciplines (plastic arts, psychology, philosophy, religion and mythology, cinema, advertising, politics and literature). All

of the examples of the power of the word show that this falls in the signifier and, therefore, in metaphors.

Keywords: power of the word, everyday metaphor, language and thought, communication.

1

INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA

El lenguaje es aquello que nos hace humanos. Es el inicio del pensamiento abstracto y, como tal, la base de nuestra creatividad. Es gracias al lenguaje que somos capaces de relacionar ideas y conceptos. Gracias a él aprehendemos el mundo, la “realidad”, y entendemos su funcionamiento.

La idea del lenguaje, y más en concreto la palabra, como relación entre el “mundo interior” y el “mundo exterior” (la realidad) es algo que ha fascinado a todas las civilizaciones. El concepto de la palabra como una sucesión de sonidos sin ninguna relación con el mundo exterior que, aun así, es capaz de representar ideas provenientes de la realidad. La palabra siempre se ha relacionado con la idea del poder sobre el mundo. Si puedes nombrar algo, tienes poder sobre ello.

- ¿Cuál es la naturaleza del poder de la palabra?

En el Antiguo Egipto creían en la existencia de un *nombre secreto* con el que cada persona, criatura o dios nacía. El nombre secreto de cada individuo contenía todo su ser y, por tanto, quien lo conociera tenía absoluto y total control sobre él. En la Antigua Grecia, si un hombre *daba su palabra*, podías tener la absoluta certeza de que estaba siendo sincero. Pero incluso en el cristianismo, tal y como exponen los evangelios, la *palabra de Dios* es fuente de poder y de vida: «*Jesús le respondió:*

–*Escrito está: “No sólo de pan vive el hombre, sino de toda palabra que sale de la boca de Dios.”*» (Mateo 4:4, Versión de Casiodoro de Reina). La idea de la palabra

como fuente de poder es una constante en todas las culturas y civilizaciones.

- ¿Es el poder de la palabra un poder factual o teórico?

La palabra mueve a los seres humanos. Tiene poder entre las personas y, a través de ellas, en el mundo real. Esto es un fenómeno utilizado tanto en política como en psicología, literatura, publicidad, religión, etc.

- ¿Podemos, por tanto, encontrar el poder de la palabra en disciplinas tanto teóricas como prácticas o artísticas?
- ¿Reside este poder en el significante o en el significado?

Es obvio que, aunque sea la misma información objetiva la que se transmita, esta información puede ser dicha de muchas maneras. Un pequeño cambio en unas palabras o el uso de una expresión en vez de otra, puede ser determinante para la interpretación del mensaje. Es decir, el uso de unas metáforas u otras modifica la forma en que la información llega al receptor, cargándola de matices subjetivos¹.

- ¿Proviene este poder de las metáforas?

¹ Véase El lenguaje de la mente

2

HIPÓTESIS Y OBJETIVOS

A partir de este problema y tras una investigación previa junto con el trabajo de investigación realizado durante 1º de bachillerato, se ha propuesto la siguiente hipótesis:

La palabra no sólo transmite información, sino que tiene repercusiones en el mundo real, es decir, tiene poder; poder que se encuentra en el significante y, por tanto, en las metáforas.

De esta forma el objetivo principal del trabajo sería el siguiente:

- Discernir la verdadera naturaleza del poder de la palabra a partir del estudio de distintas disciplinas y mediante el uso de la metáfora como elemento de cohesión y justificación.

De este objetivo general se derivan todos los objetivos del trabajo que son:

- Establecer una base teórica a partir del pensamiento lingüístico de la segunda mitad del siglo XX.
- Precisar ciertos aspectos de esta base teórica y demostrar su relación con las metáforas cotidianas.
- Reunir ejemplos del poder de la palabra en diferentes disciplinas, tanto artísticas como teóricas y prácticas.
- Corroborar a partir de estos ejemplos que el poder de la palabra es un poder factual y práctico, que se ve reflejado en el mundo real.

- A partir del recorrido multidisciplinar y el trabajo previo El lenguaje de la mente, demostrar que el poder se encuentra en el significante, y comprobar, gracias a esto, la veracidad de la hipótesis.

3

MARCO TEÓRICO Y ESTADO DEL ARTE

Antes de entrar al grueso de la investigación, se establece aquí un punto de partida teórico a partir de otras investigaciones y estudios sobre el tema que han tenido lugar a lo largo de nuestra historia.

La comunicación es la base del ser humano. Vivimos en sociedades que han prosperado gracias a la capacidad del ser humano de comunicar ideas por medio de la palabra. Toda nuestra historia gira en torno de la palabra. Gracias a la palabra conocemos el mundo, gracias a la palabra lo aprehendemos y gracias también a esta lo expresamos. Es gracias a la palabra que podemos comunicarnos y es, indiscutiblemente, nuestra forma principal de interacción. La palabra es fuente, medio y acción de poder.

Antes de adentrarnos en la multitud de estudios y teorías, debemos dejar claros ciertos términos y conceptos lingüísticos:

- Lenguaje: (Según el DLE) 1. Conjunto de sonidos articulados con que el hombre manifiesta lo que piensa o siente. 5. Uso del habla. Facultad de hablar².
- Lengua: (Según el DLE) Sistema de comunicación verbal y casi siempre escrito, propio de una comunidad humana.

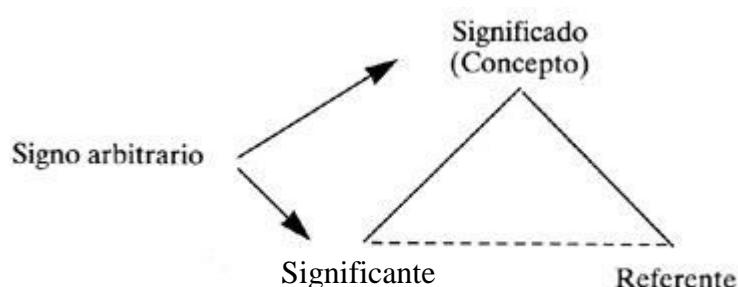
Es muy necesaria la correcta diferenciación de estos dos conceptos, pues son

² Me he tomado la libertad de copiar únicamente las acepciones pertinentes en trabajo, a las que me referiré al utilizar estos términos.

utilizados con recurrencia en el transcurso del trabajo. De esta forma, la lengua es el sistema propio de una comunidad (*inglés, lengua de signos española, etc.*) y el lenguaje es la capacidad compartida por todos los seres humanos (excepto algunos casos clínicos excepcionales) para comunicarse a través del habla y las diversas lenguas.

También es necesario entender el concepto de *signo lingüístico* y, dentro de él el triángulo *significante–significado–referente*. El *signo lingüístico* es una unidad lingüística básica de comunicación perceptible por el ser humano. Saussure definió en un principio al signo lingüístico como una entidad “de doble cara”; compuesta por la unión de *significado* (el concepto, la idea, expresable por la definición) y *significante* (conjunto de sonidos o grafías creado más o menos arbitrariamente unidos al significado; la palabra en sí) (Saussure, 1916).

Más adelante Ogden y Richards aportan un tercer elemento al signo: *el referente*, es decir, la realidad, el objeto al que refiere el significado (Ogden y Richards, 1923). De esta forma, en los signos lingüísticos arbitrarios, es el significado el que une significante y referente; mientras que en aquellos con cierto grado de iconicidad, los tres elementos del signo están interrelacionados (en Rodríguez, 1992).



Por último, es necesario mencionar los *actos de habla*, teoría expuesta por John L. Austin en su libro *Cómo hacer cosas con palabras* (1962) y refinada por John

Searle en su libro *Actos de habla* (1969). Como se explica en la Biblioteca Cervantes (s.f.), se considera el acto de habla, desde el punto de vista de la pragmática, como una unidad básica de comunicación lingüística, con la que se realizan acciones. De esta forma, al producir un acto de habla (cualquier unidad comunicativa expresada) se producen tres actos diferenciados:

- Acto locutivo. Acto de emitir el mensaje. Es un acto físico (pronunciar).
- Acto ilocutivo. Acto de realizar una función del lenguaje comunicativo (afirmar, preguntar, exclamar, jurar...).
- Acto perlocutivo. Acto de producir una reacción en el receptor (molestar, convencer, sorprender...)

Por ejemplo, al emitir el mensaje «¿Tienes hora?» estamos pronunciando una oración (acto locutivo), preguntando algo (acto ilocutivo) y haciendo que el receptor nos diga qué hora es (acto perlocutivo) (Centro Virtual Cervantes, s.f.).

A lo largo de la historia, la relación entre lenguaje y pensamiento ha sido muy estudiada desde diversos puntos de vista y se han considerado diferentes aspectos, hasta llegar al relativismo lingüístico. Según la teoría relativista, el lenguaje es manifestación de una cultura, pues cada lengua contiene los saberes, ideas y creencias acerca de la realidad que comparte una comunidad. A través de la palabra, que da un nombre a la realidad material e inmaterial, el mundo adquiere la fisonomía de un entorno humano y familiar.

De esta forma, estaríamos inclinados o incluso determinados a cierto comportamiento o pensamiento dependiendo de nuestra lengua materna y sus implicaciones culturales. Esta teoría, en su forma más moderada tiene ciertas evidencias empíricas, como el experimento de Lucy John (1996) (Ver *Anexo 4.El*

poder de la metáfora).

Toda la teoría relativista se basa en la existencia de diversas lenguas. En cambio, si observáramos esto desde el nominalismo de Ockham³, la lengua no existiría: solo existirían actos de habla de personas que hablan de la misma forma.

Cuando se suma el habla de cada uno se puede trabajar con el total de esas hablas elaborando una serie de reglas comunes (gramática) y un diccionario (el vocabulario). El diccionario, por lo tanto, va detrás del uso, recogiendo los significados más comunes y que han perdurado a lo largo de la historia.

Que no exista la lengua, sino solo el habla de cada uno no quiere decir que cada hablante use un lenguaje particular: si se quiere vivir hay que compartir el habla del otro.

Cuando se estudian los diferentes usos que ha sufrido el vocabulario y, en concreto, los que han perdurado, puede establecerse una diferencia entre usos literales y usos figurados, es decir, entre un significado literal y uno metafórico.

La retórica clásica dice que la metáfora era la esencia del lenguaje literario, de la función poética. Pero hoy vemos que nuestro lenguaje cotidiano, el que sirve para fines prácticos, no artísticos, está lleno de metáforas. A veces a los hablantes les ha sido más útil usar metáforas para hablar de ciertas cosas, de modo que jamás percibimos esas metáforas como poesía. Son las metáforas de la vida cotidiana de las que hablan George Lackoff y Mark Johnson (2001), o como rezaba el título original en inglés *Metaphors We Live By*: metáforas que nos permiten vivir, metáforas de las que vivimos.

³ El nominalismo es una doctrina filosófica iniciada por Guillermo de Ockham que defiende que todo lo que existe es particular, negando la existencia de universales, sino de sumas de particulares. Por esto, no existiría la lengua, sino los actos de habla de diversas personas que hablan de forma muy parecida

Gracias a la relación entre significantes a través de las metáforas y, por tanto, a la interconexión de significados, que van tomando matices unos de otros, las palabras ven reforzado su poder. Al fin y al cabo, las palabras dependen de su uso, no de su referente.

Con el uso, las palabras van adquiriendo connotaciones metafóricas y una gran diversidad de trasfondo. Las palabras van variando, se convierten en algo dinámico. Pero no solo las palabras, sino toda la experiencia del lenguaje. Así habla Wittgenstein en sus *Investigaciones Filosóficas* de los *juegos del lenguaje*. Para él, en cada experiencia comunicativa, según la situación, los participantes y todas las demás variables, el lenguaje toma unas reglas propias de cada situación comunicativa. De esta forma términos o expresiones que en un contexto tienen un poder y un sentido en otro contexto pueden cambiar drásticamente.

4

METODOLOGÍA Y RECURSOS

Como el trabajo se apoya por una parte en una extensa base teórica sobre el tema escogido y, por otro lado, en la recogida de ejemplos de múltiples disciplinas para demostrar y ampliar la teoría desde un enfoque práctico (a través de la metáfora), la metodología ha sido tanto cualitativa como cuantitativa.

Con la aplicación de esta metodología, el análisis de la información obtenida y la posterior especulación teórica en base a los resultados se pretendió dar respuesta a los problemas planteados y corroborar así la hipótesis.

Por lo tanto, los métodos y recursos utilizados para realizar la investigación y asegurar su correcta conclusión han sido los siguientes:

- Lectura de los documentos teóricos y de investigación empírica. Consulta en las bibliotecas a nuestro alcance: regional y universitaria, y en Internet a través de buscadores como google, google académico, dialnet...
- Análisis de la información extraída de los documentos.
- Acotación de la metodología a utilizar en las diversas disciplinas a trabajar:
 - **Cine.** Tras la consulta a expertos en el tema, el foco de atención se centró en *Ahora sí, antes no* como análisis ejemplificador de la hipótesis planteada. En esta película se repite la misma historia dos veces con los mismos diálogos pero con sutiles cambios de palabras en el guion de los personajes y, por ende, se transforma por completo la comunicación, la información

transmitida y el desarrollo de la trama. De esta forma, se ha procedido a estudiar en escenas representativas los cambios en las metáforas (el vocabulario) entre las dos versiones y sus consecuencias.

- **Filosofía.** Se han recogido ciertas ideas y consideraciones de autores como Quine y Davidson acerca del lenguaje como un sistema que mediatiza el conocimiento y el mundo en sí mismo.
- **Literatura.** Se analizaron ciertas citas literarias procedentes de *Divinas Palabras*, de Valle-Inclán; *1984*, de George Orwell; *El retrato de Dorian Grey*, de Oscar Wilde y poesía modernista y surrealista, a fin de observar el poder de la palabra.
- **Pintura.** En las artes plásticas también podemos observar el poder de la palabra en cuadros como *La fragua de Vulcano* y *La túnica de José*, de Diego de Velázquez. Se procedió al estudio de los mismos.
- **Política.** Se realizó el análisis metafórico de una serie de discursos políticos contenidos en el libro *Palabras que cambiaron el mundo. 50 discursos que han hecho historia*.
- **Psicología.** A partir de la recopilación y el comentario de estudios de la psicología cognitiva acerca de la reacción cognitiva producida por la palabra y la metáfora cotidiana, se ha tratado de demostrar el planteamiento del trabajo en este ámbito.
- **Publicidad.** Se procedió al análisis metafórico del lenguaje en una serie de anuncios de dos tipos de productos diferentes (coches y perfumes y fragancias) en función del público al que están dirigidos.
- **Religión.** Sirvió como ejemplo el estudio del poder de la palabra tanto en religiones actuales (en la religión cristiana por ejemplo a través de escritos

del génesis o de los evangelios) como en mitología (a través de mitos clásicos, tradiciones clásicas y egipcias o de historias de la creación de etnias amazónicas, entre otros).

- Comentario de los datos recogidos.
- Redacción de conclusiones y corroboración de la hipótesis.

5

DESARROLLO DEL TRABAJO

Este trabajo se sustenta en un trabajo previo, *El lenguaje de la mente*, en el que se realizó un análisis de la metáfora cotidiana de la que se ha hablado anteriormente y un trabajo de campo de análisis metafórico de textos periodísticos para probar ciertos aspectos de la metáfora. Por esto, y porque muchos conceptos aclarados en *El lenguaje de la mente* son utilizados a lo largo del trabajo, he creído conveniente introducir un apartado dedicado al trabajo anterior (a pesar de que está enteramente incluido en los anexos) antes de iniciar el recorrido multidisciplinar.

5.1. El lenguaje de la mente

Es un hecho que aprehendemos la realidad a través del lenguaje. Pero no solo la realidad sino también la cultura y nuestra forma de ver el mundo. Gracias también al lenguaje podemos modificar nuestras ideas.

En una lengua no tenemos nombres para todo, pero somos capaces de nombrar casi todas las cosas. Uno de los procesos lingüísticos para denominar la realidad es la metáfora.

La metáfora es un recurso que permite relacionar e identificar dos realidades que tienen algo en común, sustituyendo una por la otra. Por ejemplo, en la expresión “la llama que late en su pecho”, se identifica el corazón con una llama. Cuando nos encontramos con este enunciado, lo primero es pensar en el significado real del

término “llama”. Como no puede haber una llama en el pecho de nadie el segundo paso es buscar un significado imaginario, subjetivo, de forma que llegamos a la conclusión de que se refiere al corazón, a un sentimiento.

Desde siempre, la metáfora se ha considerado un recurso puramente estilístico, propio de textos literarios. Pero en nuestro uso cotidiano del lenguaje utilizamos una altísima cantidad de metáforas sin ser conscientes de ello, llegando a igualar el término real con el metafórico. Por ejemplo: acabo de decir “*una altísima cantidad de metáforas*”, en realidad la cantidad no es alta ni baja, sino grande o pequeña. Pero tenemos tan interiorizada esta metáfora que igualamos el concepto “alto” con el concepto “grande” y, por contraposición, “bajo” con “pequeño”. De esta forma estamos igualando conceptos que difieren entre sí, impregnando uno con el significado del otro de forma subjetiva.

5.1.1. La metáfora cotidiana

La cuestión de las metáforas en la vida cotidiana como resultado de la relación entre el lenguaje y el pensamiento está desarrollada en el libro *Metáforas de la vida cotidiana*, de G. Lakoff y M. Johnson (2001).

En su obra, Lackoff y Johnson despliegan una serie de ideas que se pueden resumir en dos principios: “1) las metáforas impregnan el lenguaje cotidiano, formando una red compleja e interrelacionada para la que tienen pertinencia tanto las creaciones más nuevas como las «fossilizaciones»;⁴ 2) la existencia de esta red afecta a las representaciones internas, a la visión del mundo que tiene el hablante.” (2001, p 12: *Introducción* de Millán y Narotzky).

⁴ Con «fossilizaciones» se refieren a metáforas que se encuentran incrustadas en nuestro lenguaje, siendo las más utilizadas. Metáforas como «la extensión de sus conocimientos», metáforas que el diccionario reconoce como palabras homónimas.

Es necesario señalar el hecho de que ciertas metáforas, muchísimas en realidad, están fosilizadas en nuestra lengua de tal forma que no las entendemos como metáforas e igualamos ambos términos, el real y el metafórico, (muchas de ellas están consideradas palabras homónimas por la Real Academia Española) superponiéndolos y llenando a uno de connotaciones dadas por el otro y viceversa.

Pongamos por ejemplo el verbo *subrayar*, verbo que acabo de utilizar. Si se observa el sentido estricto de la palabra *subrayar*¹ significa «señalar por debajo con una raya alguna letra, palabra o frase escrita, para llamar la atención sobre ella o con cualquier otro fin», pero también lo utilizamos en el caso de un discurso oral (un significado que sería metafórico, utilizado para hablar de una realidad más abstracta de una forma más manejable), donde *subrayar*² significaría «destacar algo que se considera importante o llamar la atención sobre ello» (Real Academia Española, 2014). De esta forma, cuando alguien escucha el verbo *subrayar* piensa indistintamente en los dos términos, como si ambos fueran reales, de forma que llegan a serlo para nosotros, a pesar de que uno de ellos es, obviamente, de carácter metafórico. Hay que tener en cuenta que esto no ocurre sólo con *subrayar*, sino con muchísimas palabras más, por ello es tan interesante e importante el estudio de las metáforas cotidianas.

Ante la aparición de una nueva realidad, con todo lo que implica para el vocabulario, se pueden utilizar dos procedimientos principales: la creación de un nuevo término o el uso de otro existente. En este segundo caso, la elección del término a utilizar no es algo arbitrario, sino que dicha elección se rige por relaciones metafóricas. Es decir, cuando llega el momento de buscar un término para designar conceptos de una nueva realidad (póngase por ejemplo el *debate*), se busca que la palabra de la que se coge prestado el término tenga una cierta relación con la realidad. Así, cuando se quiere hablar de *una forma de alegar en favor de*

algo, o de *mantener una idea frente al otro*, se utiliza el verbo *defender*, puesto que es más visual, más manejable, más claro...

Pero esta elección no viene dada por los estudiosos de la lengua, sino que ocurre como una reacción global de los hablantes de un mismo idioma, como una convención a la que se ha llegado sin pretenderlo. Varios hablantes empiezan a utilizar este término y este empieza a expandirse porque es el más manejable y tiene una coherencia interna con la red de metáforas propia del idioma. Por esto, muchos hablantes de un mismo idioma pueden llegar a la misma metáfora sin necesidad de juntarse y acordarlo, tan solo siguiendo su «instinto lógico-metafórico» inherente a su lengua.

5.1.2. Clasificación por Lakoff y Johnson

Lakoff y Johnson establecen una clasificación de tres tipos de metáforas cotidianas:

- **Metáforas estructurales:**

Las metáforas estructurales son “casos en los que un concepto está estructurado metafóricamente en términos de otro” (Lakoff y Johnson, 2001, p 50). Un ejemplo claro sería UNA DISCUSIÓN ES UNA GUERRA, ejemplo del que ya se ha hablado anteriormente. Estas metáforas forman parte de nuestra vida cotidiana, desde un punto de vista cultural, con tal fuerza que muchos aspectos de estas metáforas se trasladan a la vida real. De tal forma que una discusión se entienden por una guerra, de forma que llegamos a obcecarnos con *ganar* en vez de llegar a la verdad, o a un acuerdo.

- **Metáforas orientacionales:**

Las metáforas orientacionales son “un sistema global de conceptos que se estructuran con relación a otro” y ese otro es una “orientación espacial: arriba-abajo, delante-detrás, central-periférico, profundo-superficial” (Lakoff y Johnson, 2001, p 50) Estas metáforas se utilizan ya que, como seres humanos, tenemos un cuerpo que se encuentra en una posición concreta y nuestro sentido principal es la vista. De esta forma, en nuestro lenguaje, es algo natural relacionar conceptos (mayormente abstractos) con propiedades tan claras y manejables para nosotros como la orientación.

- **Metáforas ontológicas**

Al igual que las metáforas orientacionales permiten hablar en términos más manejables de realidades más abstractas, con las metáforas ontológicas ocurre lo mismo al identificar realidades en términos de sustancia, objeto, recipiente... Al establecer esta relación, es mucho más sencillo comprender y trabajar con estas realidades. Según Lakoff y Johnson, “los proyectos humanos, característicamente requieren que impongamos límites artificiales que conviertan en discretos a los fenómenos físicos, igual que lo somos nosotros: entidades limitadas por una superficie” (Lakoff y Johnson, 2001, pp 63-64).

5.1.3. Trabajo de campo

Con el objeto de demostrar esta base teórica, se ha realizado un análisis exhaustivo de textos periodísticos (con especial hincapié en las noticias), obteniendo las metáforas cotidianas más relevantes de una serie de noticias.

Las noticias llegan a la población a diario. Son entendidas como textos objetivos, expositivos, creados para informar. Textos que, en un principio, huyen de la

subjetividad y, para ello, de la retórica. Pero no escapan de las metáforas cotidianas. Frente a la noticia, un periódico ofrece también artículos de opinión cuya subjetividad es esperada por el lector.

De estos textos periodísticos se han extraído una suma de 511 metáforas, obtenidas estas de 26 artículos de 15 ediciones del periódico *El País*.

Muchas de ellas son sólo ontológicas u orientacionales; por ejemplo: «conversación que *mantuvieron*», repetida cuatro veces por tres autores (mantener significa tener en las manos, por lo que se trataría de una metáfora ontológica); «*claras* diferencias», «hablar *claro*» o similar, repetida seis veces por cinco autores diferentes (el que algo sea *claro* es puramente visual, por lo que se están identificando realidades abstractas como *las diferencias* o como expresarse con algo visual); «mostró hostilidad *contra* esa comunidad», repetida un total de 17 veces por siete autores en nueve artículos diferentes (la preposición *contra* significa enfrente de, y es a partir de este significado que se identifica estar enfrente de alguien con *enfrentarse* a alguien u *oponer* unas ideas a otras; por tanto esta sería una metáfora orientacional).

Asimismo, se observan ciertas metáforas estructurales propias del tema de los artículos; por ejemplo: EL DEBATE ES UNA GUERRA que encontramos en casos como «*respaldar* a alguien», escrita siete veces por tres autores en cuatro artículos; «*defensores* de los migrantes», seis veces por tres autores en cuatro artículos... También encontramos derivados de estas como LA POLÍTICA ES UNA GUERRA o LA SUPREMACÍA ECONÓMICA ES UNA GUERRA en metáforas como «*defienden* el valor de la libertad», dos veces por Enrique Müller; «*reforzar* su alianza», cuatro veces por tres autores...

Además, también encontramos expresiones puntuales que indican otras metáforas estructurales como «*poner las cartas sobre la mesa*» (que indicaría la relación EL DEBATE / LA POLÍTICA / LA ECONOMÍA ES UN JUEGO DE CARTAS).

Estas metáforas no se pueden considerar indicadores de subjetividad, ya que forman parte del uso estándar de la lengua, es decir, no existe prácticamente otra forma de expresar estos conceptos, pues son metáforas fosilizadas en el lenguaje (esto se ve claro en el hecho de que son estas metáforas las que más se repiten). La utilización de estas metáforas es algo totalmente inconsciente, pues suelen ser el único significante que tenemos para un cierto referente.

Pero muchas otras no son necesarias y pueden aportar cierta subjetividad al texto. A la hora de utilizar una metáfora, se puede recurrir a muchos significantes metafóricos para un mismo referente y es, en el momento de elegir uno u otro, cuando se puede mostrar subjetividad. Estas son metáforas que implican ciertos matices casi imperceptibles que se le otorgan a la realidad que se quiere expresar; por ejemplo: «un ataque *inconcebible* de una *bestialidad furiosa*», una vez, por E. Muller / M. Bassets (esta metáfora, aparte de identificar a Trump con una bestia furiosa, implica que ese *ataque* es algo inhumano, maligno y destructor); «México *acariciaba* un futuro», una vez, por Marc Bassets (otro ejemplo metáfora orientacional: EL FUTURO ESTÁ DELANTE pero con ciertos matices subjetivos, puesto que *acariciar* se supone un acto bueno y amoroso, por lo que se sobreentiende que ese *futuro* era bueno y deseable).

Dichas metáforas suelen surgir de la exageración de otras ya existentes y junto con algunas de las anteriores no subjetivas que nacen de la combinación y evolución de otras, demuestran la existencia de una “red de metáforas” propia de cada individuo, comunidad, colectivo..., en la que se interconectan a partir de referente comunes, de forma que se pueden crear nuevas metáforas si siguen la coherencia

de esta red.

De esta forma identificamos dos niveles en cuanto a la información que transmiten los textos: el nivel en el que se encuentra la información “pura”, es decir, los referentes y el envoltorio, las connotaciones subjetivas que implican las metáforas utilizadas.

Por otro lado, en textos de opinión se aprecia una mayor densidad de metáforas más elaboradas, con una mayor proporción de metáforas subjetivas, definitorias del estilo propio de cada autor y algunas se repiten para lograr la coherencia y cohesión del texto.

5.2. Recorrido multidisciplinar

En pos de demostrar que la palabra no es pura significación, sino que tiene poder únicamente como imagen escrita o sonora sobre el mundo real, y además, repercute en la conducta humana, se procede a realizar un recorrido a través de distintas disciplinas (psicología, literatura, religión, política, cine, artes plásticas, filosofía, mitología y publicidad) en busca de ejemplos concretos, estudios o evidencias en los que se observe este poder y su relación con las metáforas. Para ello se han utilizado diferentes metodologías adecuadas a cada disciplina (ver *5. Metodología y recursos*).

5.2.1. Artes plásticas

Obviamente, que se puedan encontrar evidencias del poder de la palabra en obras de arte como *La fragua de Vulcano* o *La túnica de José*, no demuestra la existencia de este poder puesto que es una invención. Pero exactamente es por esta

condición de invención o creación humana que cualquier idea expresada en ellas proviene de la mente de un ser humano, es decir, de sus reflexiones sobre el mundo.

La interpretación de una obra pictórica se puede llevar a cabo, como bien explica Gombrich, en paralelo a la interpretación de una obra literaria (Introducción: objetivos y límites de la iconología, 1972). Para entender el significado de una obra literaria, antes de hacer interpretaciones “a lo loco”, se debe poner la obra en contexto y buscar la intencionalidad del autor, al igual que en una conversación cotidiana el receptor debe ser capaz de inferir la intención del emisor para que la comunicación sea plena.

Esto a veces puede resultar bastante complejo, ya que el contexto social no es el mismo que cuando se generó la obra y el lenguaje, tanto verbal como iconográfico, el cual ha evolucionado hasta el momento desde el que observamos. Al fin y al cabo, una frase sacada de contexto puede tener múltiples interpretaciones e implicaciones, pero, tal como el autor quería transmitirla, sólo tiene un sentido.

Tal como habla Wittgenstein de los *juegos del lenguaje*, es decir, que el lenguaje cambia de reglas dependiendo de la situación. En un contexto ciertas expresiones o palabras toman un valor que en otro contexto es totalmente diferente (Wittgenstein, 1953). Pues lo mismo ocurre en el lenguaje pictórico y hay que entenderlo como un código más.

Tal como explican Julián Gállego, Antonio Domínguez Ortiz y Alfonso Pérez Sánchez (1990) la fecha aceptada para la realización de *La fragua de Vulcano* y *La túnica de José* es 1630, durante el primer viaje a Roma de Diego de Velázquez.



Ilustración 1 La fragua de Vulcano de Diego Velázquez, Dominio público, recuperado de

<https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15587792>

La fragua de Vulcano representa el momento en el que Apolo, dios greco-romano de la poesía y la belleza, que en este caso se identifica con el Sol (quien protagonizaba originalmente el mito), es capaz de revelar los engaños con su luz; se aparece ante Vulcano (dios romano de los volcanes, el fuego, los herreros y forjadores) y sus trabajadores cíclopes en su fragua para advertirle de que su mujer, Venus (diosa romana del amor y la belleza) le es infiel con Marte (dios romano de la guerra, a quien van destinadas las piezas de armadura que están forjando). Esto lo representa con un joven Apolo, que ilumina la estancia y con los trabajadores que, embelesados con sus palabras, paran por completo el trabajo.

La túnica de José, por su parte, muestra el momento en el que los hijos de Jacob (patriarca en la Biblia, padre de los israelitas) se presentan ante su padre para decirle que su hijo favorito, José, ha muerto por el ataque de unos lobos y le entregan la túnica de su hijo ensangrentada, cuando realmente sus hermanos lo habían vendido a unos comerciantes egipcios y habían rociado con sangre de cordero la prenda. En el cuadro se observa la reacción de Jacob, a medio levantarse

de la silla, con los brazos en el aire y a un perro ladrando a los mentirosos.



Ilustración 2 La túnica de José, de Diego Velázquez, Dominio público, recuperado de <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=266344>

Ambos cuadros, a pesar de que hay quien defiende que son independientes, tienen como nexo la idea que nos concierne: el poder de la palabra. Son obras que muestran claramente cómo las palabras son capaces de desencadenar grandes reacciones o de paralizar por completo la actividad humana.

Pero lo que nos interesa es lo que diferencia a ambos cuadros. En el primero, la información transmitida es totalmente verídica (dentro de la mitología, por supuesto) y tiene repercusiones más allá de la escena que muestra el cuadro. En cambio, en el segundo, la información no lo es y aun así las palabras siguen teniendo el mismo poder.

Las palabras son mucho más que información, crean la realidad. La “versión” (por llamarlo así) de la muerte de José que le cuentan a Jacob se convierte en *su realidad*, llegando a ser, con el paso del tiempo, lo que *verdaderamente* ocurrió. Las palabras crean realidades y, del mismo modo, si no nombramos un hecho, este no existe.

Además, estos cuadros constituyeron un intento de intelectualizar el arte por

parte de Velázquez. Un intento de mostrar que el poder de la palabra rige las relaciones y, por ende, el mundo.

5.2.2. Psicología

Como bien explican Federico Pérez y Carme Timoneda (2014) la metáfora es un procedimiento básico al hablar de comunicación indirecta. Es la base de la llamada hipnosis ericksoniana (Grinder, DeLozier, & Bandler, 1978; Erickson, & Rossi, 1981; Madanes, 1985), procedimiento muy utilizado en el tratamiento psiquiátrico en concreto y médico en general; y tiene un “efecto analgésico”. En palabras de Pérez y Timoneda, “como la capacidad de atención es limitada, una atención focalizada en la metáfora comunicada determina que la atención y el estado consciente, asociado al estado de atención, se concentre en descifrar el mensaje de la metáfora y deje de lado otros contenidos cognitivos juntamente con su sentir asociado”. Es decir, así se lleva al receptor a focalizar su atención en descifrar el mensaje, de forma que evita la “resistencia al mensaje transmitido” (Pérez y Timoneda, 2014, p 494).

Hay también estudios muy notables en cuanto al efecto neurológico de la metáfora, ya no como metáfora deliberada, sino como metáfora cotidiana. Como bien recogen Pérez y Timoneda, un estudio de la Universidad de Emroy de neuroimagen funcional demostró que la respuesta cognitiva ante una información recibida con metáforas que apelen a los sentidos o a realidades más concretas es diferente a la producida ante una información recibida de forma más abstracta, con términos más “puros” en cuanto a la relación significante–significado. Según este estudio, ante un mensaje recibido (independientemente de si es más o menos metafórico) se activan las áreas cerebrales que procesan el lenguaje escuchado; pero ante un lenguaje más metafórico, con elementos sensibles, como puede ser “el cantante tiene una voz aterciopelada” (en vez de “tiene una voz bonita”) o “tiene

manos curtidas” (en vez de “tiene unas manos fuertes”), no sólo se activaban las áreas procesadoras del lenguaje, sino también las áreas cerebrales implicadas en el procesamiento del tacto (Lacey, Stilla, & Sathian, 2012).

Como explica Marcel Danesi en *Metáfora, pensamiento y lenguaje* (2004), la metáfora siempre se ha considerado una herramienta del discurso, un “argumento fundamental de discusión”, hasta que en 1977 Howard Pollio y otros investigadores publicaron un estudio que demostraba que “el pensamiento metafórico constituye una habilidad creativa preponderante del comportamiento comunicativo humano”. Para esto calcularon que un ser humano produce de media “unas tres mil nuevas metáforas y siete mil expresiones idiomáticas a la semana”. Incluso, como bien explica Danesi, muchos estudios han puesto de relieve que este fenómeno de la metaforización en el habla cotidiana no es más que un intento de exteriorizar linealmente las estructuras relacionales del cerebro (Danesi, 2004, p 12).

Estos estudios son una clara muestra de que el poder de la palabra está íntimamente relacionado con la metáfora. Ese “efecto analgésico” comentado anteriormente implica que, en un discurso, el uso de metáforas elaboradas y complejas por parte del emisor “obliga” a centrar la atención del receptor en “desgranarlas” y permite que la información “cale” en el receptor de forma más sencilla y profunda.

Pero incluso en la metáfora cotidiana, el efecto producido en el receptor cambia al utilizar una expresión sensorial en vez de una expresión abstracta, aunque estas signifiquen prácticamente lo mismo. Es decir, cambiar el significante (el continente) aun manteniendo el significado (el contenido) produce un efecto cognitivo diferente en el receptor y, por tanto, lo más probable es que produzca una reacción diferente, o lo que es lo mismo, que cambie el *acto perlocutivo* del mensaje.

Por esto muchas veces los propios psicólogos utilizan metáforas para intentar explicar y expresar situaciones abstractas. *Verbi gratia*: “te encuentras en un camino muy largo, del que no ves el final, pero sabes que no puedes desviarte, puesto que transcurre entre un empinadísimo precipicio y una escarpada montaña y cada vez corres más y más rápido, puesto que estás segura de que si te paras, te caes”.

Esto implicaría que el poder de la palabra no reside en el significado. Los significantes, símbolos nacidos por convención, puras secuencias de sonidos tienen poder en el mundo e interaccionan con este.

5.2.3. Filosofía

En *Desde un punto de vista lógico* (1985), y concretamente en *Dos dogmas del empirismo*, Willard V. O. Quine intenta desmontar los dos dogmas que condicionan el empirismo moderno.

Desde la postura empirista tradicional, una tesis se sabe que es verdadera confrontándola con la experiencia, con los hechos. Si la tesis y el hecho coinciden, la tesis es verdadera.

Ante esto Quine dice que hay que matizar esta afirmación, ya que con esta se da por sentado dos dogmas que la filosofía tradicional asume equivocadamente. Estos dos dogmas son:

1. La creencia en una diferenciación entre verdades *analíticas* (que son independientes de los hechos) y *sintéticas* (que dependen de los hechos).
2. El reduccionismo o “la creencia en que todo enunciado que tenga sentido es equivalente a alguna construcción lógica basada en términos que refieren a la experiencia inmediata”, es decir, que la verdad de una tesis depende de un hecho aislado en la realidad.

Partiendo de las explicaciones de Kant, Hume y Leibniz sobre la distinción entre verdades analíticas y sintéticas, Quine intenta estudiar el concepto de analiticidad, en pos de ver si existe realmente la distinción que propone el primer dogma.

Para ello parte primeramente en busca del concepto de significación y, tras hacer ciertas aclaraciones entre *referencia*, *extensión* y *significación*, intenta explicar la definición. Según explica Quine, el diccionario es, al fin y al cabo, una recopilación empírica en la que se encuentran relaciones de sinonimia observadas a partir del uso que tienen las palabras. Al fin y al cabo, al definir un término, se parafrasea este en términos más comunes, a partir de relaciones de sinonimia, poniéndolo así en relación con otros términos que se definirían a partir de relaciones de sinonimia en relación a otros términos, y así indefinidamente. Entonces, intenta discernir qué es realmente sinonimia, pero al final, al igual que ocurría con la analiticidad, ninguna definición de sinonimia es completa y todas fallan en la práctica.

Tras varios intentos infructuosos de explicar la analiticidad, Quine intenta estudiar el segundo dogma. Es obvio que el valor veritativo de un enunciado depende tanto del hecho extralingüístico, es decir, de lo acaecido o de las características del mundo como del lenguaje en sí. Teniendo en cuenta esto, es natural pensar que en ciertos enunciados la componente extralingüística sea prácticamente nula.

Pero realmente el lenguaje es un sistema, y cualquier modificación en el mundo exterior no sólo afectaría a los enunciados que directamente tienen relación con este hecho, sino que todo el lenguaje en conjunto se modificaría en mayor o menor medida.

Así Quine habla del lenguaje como un sistema que “toca al mundo exterior” por los extremos, que serían aquellos enunciados cuyas componentes fácticas sean

absolutamente determinantes pero que, al ser un sistema, cambia y evoluciona en conjunto.

Quine apoya lo que se conoce como *holismo*, es decir, que en un sistema una verdad, una tesis, un enunciado está interconectado con los demás y tiene su valor de su relación con los demás. Cuando se comprueba si una tesis o enunciado perteneciente a una teoría es verdadero, lo que realmente se dice que es verdad o no lo es la teoría entera (holé).

Por ejemplo, si en el diccionario encontráramos una definición que resulta errónea habría que modificar el diccionario entero, puesto que esas palabras que resultan “falsas” estarían a su vez relacionadas con otras palabras y acepciones, que también habría que modificar.

Ante esto Davidson asegura que Quine está en lo cierto, pero que está cayendo en un tercer dogma: la creencia de que existen los hechos puros y las experiencias puras. Esto Davidson lo niega completamente: cuando te levantas y, por ejemplo, vas a ver si hace un buen día, no tienes una experiencia “pura”, sino que vas a *comprobar* que hace un buen día, suponiendo que ya sabes lo que es un *buen día*, mediatizado por todas tus experiencias anteriores.

Esto es el holismo llevado a sus mayores consecuencias. Una teoría no se enfrenta a los hechos puros, pues tú ya los defines. Los hechos están ya mediatizados por la propia teoría.

De esta forma se establece una teoría de la verdad como coherencia, en la que no podemos conocer los hechos, por lo que sólo sabemos que algo es verdad si “cuadra” con todo lo demás que ya sabemos.

Pero esto conduce al escepticismo: si sólo podemos saber que estamos siendo coherentes cómo vamos a saber si estamos en lo cierto. O peor, ¿cómo vamos a

saber si la realidad existe? Ante esto Davidson contesta de una forma muy sencilla: porque si tú y yo podemos mantener esta conversación será porque esta conversación está teniendo lugar.

Todo esto tiene unas implicaciones muy interesantes en relación al tema que nos ocupa. Según la teoría de Davidson, la lengua ya no es un sistema que toca a la realidad por los “extremos”, como decía Quine, sino que contiene a la propia realidad. Todas nuestras experiencias están mediatizadas por nuestras ideas previas, a partir de experiencias anteriores. Por tanto, como nuestro pensamiento está mediatizado por el lenguaje y el pensamiento determina nuestra vivencia de la experiencia, el lenguaje mediatiza toda nuestra experiencia en el mundo.

5.2.4. Mitología y religión

En todas las culturas que se han sucedido a lo largo de nuestra historia la palabra y el poder han estado íntimamente relacionados y, en prácticamente todas las creencias que han existido, esta relación ha quedado plasmada y retratada.

Un claro ejemplo es la narración *El origen de la palabra*, de Jacinto Bigidima y el comentario hecho por Eudocio Becerro en *El poder de la palabra* (1998). Este relato está narrado por el líder de una comunidad de uitotos ⁵ del grupo murui.

Uno de los aspectos más interesantes de este relato es el hecho de que en el dialecto *bue*, palabra y poder son palabras homónimas, es decir, ambas utilizan el mismo significante (como ratón de ordenador y el animal). Esta palabra, *juziña unai*, es otorgada por el padre creador (*juziñamui*). Dicha palabra posee en sí misma la acción, posee poder: “ejecuta acciones simbólicas como matar, quemar, castigar, maldecir, curar y enseñar o corregir” (Becerro, 1998, p. 19). Por esto es la figura del

⁵ Pueblo indígena de la Amazonia colombiana y peruana.

abuelo, depositario de la tradición y de la sabiduría, en la que recae la palabra.

Según este relato, aquello que diferencia a los humanos de la naturaleza es la palabra, la cual ha sido otorgada. Esta palabra es como un soplo, y porta energía y es a través de la que se enseña. Se enseña a los niños durante un proceso de aprehensión, que culmina cuando estos son hombres protegidos por la palabra.

En el antiguo Egipto, tal como explica Idelfonso Robledo (2005), se creía que la palabra poseía un intenso poder, a través del cual los sacerdotes podían dar órdenes a los dioses, que se veían obligados a ejecutar. Con su palabra, el faraón podía dar vida a aquello que deseara. Sus deseos, una vez hechos palabras, eran hechos realidad por parte del pueblo.

En su tumba, quien fue sumo sacerdote de Thot en Hermópolis Magna dejó escrito: «Construí esta tumba en esta necrópolis, junto a los grandes espíritus que aquí están, para que se pronuncie el nombre de mi padre y el de mi hermano mayor. Un hombre es revivido cuando su nombre es pronunciado...».

“Pronunciar el nombre de una persona permitía, de algún modo, que ese hombre fuese nuevamente creado”⁶. Así, cuando alguien fallecía, “si su nombre, sus palabras, eran conservadas, se estaba asegurando la supervivencia del fallecido”. En cambio, si su nombre se destruía y se hacía desaparecer, el hombre desaparecería completamente con él: “el hombre cuyo nombre era olvidado dejaba de existir, pero es que, además, era como si nunca hubiese tenido vida. El olvido del nombre suponía la aniquilación de la existencia del hombre” Tal como había ocurrido con Akhenatón, faraón que, tras su muerte, para ocultar su herejía, su nombre fue borrado de todos los lugares para conseguir su olvido.

⁶ Al ser un documento de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, no tiene páginas a las que poder hacer referencia.

En la creación egipcia del mundo, los dioses creadores, no necesitaban más que nombrar un elemento para que este tomase vida. En escritura jeroglífica, *Ra* se escribía con una boca (la palabra) y un brazo (la acción) debajo de ella. Este poder que tenía el nombre era tal que el destino de un hombre se suponía ligado a su nombre. De esta forma, “conocer el nombre de un individuo equivalía a poseer un poder de tipo mágico sobre esa persona”. Al nacer un niño se le daban tres nombres siendo sólo uno de ellos revelado en público (el relacionado con su cuerpo físico) evitando así el uso de cualquier magia nominal sobre su persona.

En la antigua Grecia la palabra era fundamental en la sociedad. Como explica Ana Bedogni (2010), en la democracia griega, basada en el debate, la oratoria era una cualidad de bien en la sociedad. Pero los griegos incluso le atribuían a la palabra capacidades curativas.

Estas capacidades curativas se expresan de varias formas. Como palabra mágica o *epodé*, que puede eliminar un mal o curar una enfermedad de concepción demoníaca, como palabra placentera o sugestiva (*terpnós logos* o *thelkterios logos*), de efecto analgésico y distractor o como plegaria o *eukhe*.

En la religión cristiana, y concretamente en el relato del Génesis, se explicita de forma muy clara la palabra como creación, creándose el mundo a partir de la palabra de Dios, del verbo divino: “Y dijo Dios: Sea la luz;^a y fue la luz” (Génesis 1:3) “Y llamó Dios a la luz Día, y a las tinieblas llamó Noche” (Génesis 1:5) “Luego dijo Dios: Haya expansión en medio de las aguas, y separe las aguas de las aguas” (Génesis 1:6) “Y llamó Dios a la expansión Cielos” (Génesis 1:8) “Dijo también Dios: Júntense las aguas que están debajo de los cielos en un lugar, y descúbrase lo seco. Y fue así” (Génesis 1:9) “Y llamó Dios a lo seco Tierra, y a la reunión de las aguas llamó Mares. Y vio Dios que era bueno” (Génesis 1:10) “Después dijo Dios: Produzca la tierra hierba verde, hierba que dé semilla; árbol de fruto que dé fruto según su

género, que su semilla esté en él, sobre la tierra. Y fue así” (Génesis 1:11) “Dijo luego Dios: Haya lumbreras en la expansión de los cielos para separar el día de la noche; y sirvan de señales para las estaciones, para días y años” (Génesis 1:14) “Dijo Dios: Produzcan las aguas seres vivientes, y aves que vuelen sobre la tierra, en la abierta expansión de los cielos” (Génesis 1:20) “Luego dijo Dios: Produzca la tierra seres vivientes según su género, bestias y serpientes y animales de la tierra según su especie. Y fue así” (Génesis 1:24) “Entonces dijo Dios: Hagamos al hombre a nuestra imagen” (Génesis 1:26) ⁷.

También en el evangelio de Juan se observa la igualación de la palabra con Dios.

Este se inicia diciendo:

“¹En el principio era el Verbo, y el Verbo era con Dios, y el Verbo era Dios. ²Este era en el principio con Dios. ³Todas las cosas por él fueron hechas, y sin él nada de lo que ha sido hecho, fue hecho. ⁴En él estaba la vida, y la vida era la luz de los hombres”

Así se iguala la palabra con Dios (Juan 1:1–4), con la creación y se afirma que nada se hizo sin la palabra. El evangelio continúa con la idea de la palabra como guía: *“⁹Aquella luz verdadera, que alumbraba a todo hombre, venía a este mundo. ¹⁰En el mundo estaba, y el mundo por él fue hecho; pero el mundo no le conoció”* (Juan 1:9–10). Y a esto se le suma la idea de Jesús como palabra de Dios hecha carne: *“¹⁴Y aquel Verbo fue hecho carne, y habitó entre nosotros (y vimos su gloria, gloria como del unigénito del Padre), lleno de gracia y de verdad”* (Juan 1:14). Y termina mostrando que a Dios sólo se le puede conocer mediante la palabra, que fue dado a conocer por su palabra hecha carne: *“¹⁸A Dios nadie le vio jamás; el*

⁷ Para el relato completo ver Anexo 3. Textos utilizados

unigénito Hijo, que está en el seno del Padre, él le ha dado a conocer”.

San Juan de la Cruz expone en su *Subida al Monte Carmelo*, libro 2, capítulo 22 (p 128), que si alguien le pidiera a Dios preguntas este podría contestar sencillamente diciendo:

“Si te tengo ya habladas todas las cosas en mi Palabra, que es mi Hijo, y no tengo otra, ¿qué te puedo yo ahora responder o revelar que sea más que eso? Pon los ojos sólo en él, porque en él te lo tengo todo dicho y revelado, y hallarás en él aún más de lo que pides y deseas. Porque tú pides locuciones y revelaciones en parte, y si pones en él los ojos, lo hallarás en todo; porque él es toda mi locución y respuesta y es toda mi visión y toda mi revelación. Lo cual os he ya hablado, respondido, manifestado y revelado, dándoosle por hermano, compañero y maestro, precio y premio.”

5.2.5. Cine

El cine, como medio audiovisual de expresión artística y documental, mezcla estímulos visuales y auditivos, es decir, imagen (ya sea fija, en movimiento, textos...) y sonido (música, efectos, palabras...). A pesar de ser solo un aspecto del cine, la palabra tiene gran importancia como conductora de comunicación entre los personajes. Obviamente, no se puede tomar la palabra de forma aislada, puesto que viene acompañada de todo el estímulo visual, del lenguaje gestual y del resto de sonidos, pero lo mismo ocurre en la vida real (gran parte de la comunicación es no verbal), por lo que, aun teniéndolo en cuenta, este apartado se basará en la palabra, concretamente en la conversación entre los personajes.

En toda la amplitud de géneros cinematográficos encontramos dos corrientes principales. Por un lado el cine comercial en el que los personajes están

estereotipados, es decir, siguen un razonamiento simple de estímulo–reacción, lo que permite analizar el poder de la palabra a través de las reacciones. La problemática de este cine recae en la lejanía con respecto a la vida real, ya que las personas no se mueven por relaciones estímulo–reacción, sino que cuentan con un trasfondo de vivencias anteriores que influye en la toma de decisiones.

Por ello, tras la consulta con expertos, el estudio se ha realizado a partir de ciertas películas de géneros considerados más cercanos a la realidad, que intentan ser un reflejo fiel de esta. Películas como *Ahora sí, antes no*, un largometraje sudcoreano producido en 2015 y escrito y dirigido por Hong Sang–Soo; *Rashômon*, largometraje nipón dirigido por Akira Kurosawa producido en 1950 o *Smoking/No smoking*, comedia francesa dirigida por Alain Resnais y estrenada en 1993. Tras la visualización y el análisis de éstas se ha decidido, por cuestiones de tiempo y extensión, centrar este apartado en *Ahora sí, antes no*.

Esta cinta, más que una película, contiene dos. Esta obra de Hong Sang–Soo narra el encuentro fortuito entre un joven director de cine independiente, Chun–Soo, y una, también joven, pintora, Hee–Young. Durante la primera hora de película se suceden las seis escenas que muestran cómo evoluciona el encuentro y, tras esto, se vuelve a iniciar la historia a partir de una reflexión de Hee–Young: ¿si el día volviera a empezar, se comportarían de otra forma?

Cada día nos despertamos con un ánimo diferente y, aunque nuestro carácter es el mismo, no nos comportamos exactamente igual. Ante las mismas situaciones cambiaríamos matices en nuestra expresión, emitiríamos diferencias sutiles en los gestos, o las reacciones serían diversas ante las cosas que se piensan y no se dicen, o ante las cosas que se dicen y no se piensan. Esta es la idea que transmite *Ahora sí, antes no*: cómo estos pequeños cambios en el comportamiento poco a poco pueden provocar resultados totalmente distintos.

Ambas historias se inician con Chun-Soo, que ha viajado hasta la ciudad de Suwon para presentar una película suya en el festival de cine de la ciudad, llega un día antes de lo previsto y, para ocupar el tiempo, visita un palacio donde conoce a Hee-Young. Así deciden ir a una cafetería, visitar el estudio de pintura de Hee-Young, cenar en un bar e ir a casa de una amiga de Hee-Young. Por último, se añade una escena conclusiva en el festival de cine con la presentación de la película y la vuelta a Seúl de Chun-Soo.

Así se presentan dos historias paralelas de las que, como anticipa el título, la primera acaba “mal” y la segunda “bien”. Las historias, a pesar de contar con los mismos personajes, se desarrollan de manera muy diferente. Las dos primeras escenas son prácticamente iguales, con apenas ciertos matices de poca significación, como se observa en la transcripción de la escena en la cafetería (ver *Anexo 2. Transcripciones*), pero el verdadero punto de inflexión viene en la tercera, la cual se desarrolla en el estudio de pintura de Hee-Young, donde ella está terminando un cuadro abstracto (ver *Anexo 2. Transcripciones*). Una vez ella deja de pintar y se sienta, le pregunta a Chun-Soo que en qué piensa. Aquí es donde viene lo que nos interesa. En la primera parte, Chun-Soo, da rienda suelta a su labia y palabrería de director, soltando un pequeño discurso metafórico y efectista que realmente no tiene gran carga significativa:

Aun así, es genial. Veo lo que tratas de hacer. Has empezado a transitar por una senda muy difícil. Tienes talento para esto. Al empezar sin saber en qué dirección vas sólo puedes confiar en tus sentidos y tu percepción. Es una senda realmente complicada. Tienes que ser muy sensible y valiente para emprenderla... Y creo que lo estás consiguiendo. Cuando veo tu pintura... Tiene sentido.

Estas palabras calan en Hee-Young tanto que luego le pide a Chun-Soo que se lo repita a sus amigas, entre las que se encuentra una que conoce el trabajo de Chun-

Soo, en la tercera escena. Cuando lo hace, la amiga de Hee-Young, que había oído varios discursos de él, reconoce en estas palabras fragmentos de anteriores discursos y se lo hace ver. A partir de aquí las amigas toman una actitud reservada y muy puntillosa con Chun-Soo, preguntándole indiscriminadamente, lo que tuerce la situación y una historia que parecía ir bien termina mal.

Esta primera parte tiene un tono más satírico, incluso vemos cómo en la escena conclusiva, ante la pregunta de qué es el arte por parte del presentador del festival y la petición de una contestación breve, Chun-Soo responde con el mismo discurso del que hemos hablado anteriormente.

En la segunda parte el discurso cambia un poco inicialmente:

Chun-Soo: Me parece realmente bueno. Es evidente que tiene calidad. Aunque se diría que lo has hecho sólo para ti. Como si lo hubieses hecho para reconfortarte a ti misma.

Hee-Young: ¿Es así?

Chun-Soo: Sí. Querías pintar algo reconfortante, para tu consuelo. Deberías haber sido más atrevida. Pasas por un momento difícil y estás sola. Por eso has dejado de avanzar, lo has abandonado todo y pintas para consolarte a ti misma.

Hee-Young: ¿Cómo puedes ver todo eso? Eres increíble.

Ante esa respuesta de Hee-Young, el joven director, decide seguir adelante con su labia, tornándose el discurso en una pequeña crítica que ante las interpelaciones de Hee-Young, se va volviendo más dura:

Hee-Young: ¿Lo crees de verdad?... No creo que pinte para consolarme. Para eso, seguramente, buscaría a un hombre.

Chun-Soo: Es una buena idea. Es mejor consolarse antes y pintar después. Es una

locura estar constantemente obsesionada con la pintura. Antes que nada deberías encontrar la paz y una chispa de amor en tu interior. Creo que eso es cien veces más importante.

Hee-Young: *Es una lástima que hayas venido a ver algo así.*

Y la conversación se tuerce y acaba con dos líneas de los dos protagonistas:

Hee-Young: *¿Cómo has podido criticar mi pintura de esa manera? ¿Todos los directores sois así?*

Chun-Soo: *Pues sí, lo somos.*

Esta situación actúa de cura de humildad para Chun-Soo, que empieza a actuar de forma más humana y cercana, teniendo más cuidado y mostrándose más sensible, lo que lleva a que la historia acabe más o menos bien. Así se desarrolla una segunda parte más cruda y melancólica.

En esta película la psicología de los personajes está lograda con una maestría increíble. A pesar de cambiar ciertos diálogos y con ellos todo el desarrollo, siguen siendo los mismos personajes e incluso los completa aún más, de forma que con la segunda parte se comprenden comportamientos de la primera y viceversa.

Este largometraje explicita muchos hechos en relación con el poder de la palabra. Uno de ellos y el principal es cómo pequeños cambios en la comunicación, el decir una palabra o una frase, es decir, el emitir un mensaje de una forma u otra modifica poco a poco la disposición de los interlocutores, hasta llegar a cambios completos en la interacción comunicativa que pueden desencadenar situaciones diametralmente opuestas entre estos.

Pero otro aspecto, en relación a los diálogos que hemos analizado, es cómo un mensaje vacío de significado, por el contexto y la situación, puede producir un gran

efecto en las personas. Es decir, cómo las palabras puras, los significantes, sin una significación clara, pueden tener el poder suficiente como para marcar un punto de inflexión en el transcurrir de una relación.

5.2.6. Literatura

La literatura es el medio más puro para estudiar el poder de la palabra. El código de la lengua no está contaminado por la información visual, ni por cambios en el timbre, ni por la situación exterior. Es un medio en el que únicamente interactúan el autor y el lector. Y como, al fin y al cabo, todo pensamiento es lenguaje, solo está influenciado por el propio lenguaje.

Toda obra literaria no es más que palabras. Palabras que crean una realidad en la mente del lector. Pero ya no solo influyen en el mundo interior del lector. ¿Cuántas veces un libro, o ya ni siquiera un libro, sino un ensayo o un artículo han cambiado nuestra forma de pensar y de actuar, o nos han otorgado una nueva forma de afrontar la vida?

Hay mucho que decir de muchas obras, pero un buen comienzo sería *1984* de George Orwell. La famosa distopía de Orwell: un mundo futurista basado en el control total y absoluto del ámbito privado y del pensamiento de los ciudadanos a través de la manipulación y el miedo. En Londres, capital de Oceanía, esta manipulación y control se lleva a cabo de muchas formas pero aquellas dos que nos interesan son el trabajo del ministerio de verdad, o *miniver* en neolengua, y la propia neolengua en sí.

El ministerio de verdad, en el que trabaja el protagonista de la novela, Winston Smith, es uno de los cuatro ministerios del Londres del *Ingsoc* (movimiento socialista inglés que impera en Oceanía en 1984), encargado de modificar la historia

para que todo cuadre con aquello que dice el gobierno. Es decir se encarga de “crear la verdad”. De esta forma, si el partido hace una predicción que resulta ser incorrecta, se cambian los registros para que la predicción, ahora modificada, sea correcta.

Esto demuestra el poder creador de realidad de la palabra. Si te encuentras con una noticia que dice que algo ocurrió de un modo, por muy convencido que estés de que no fue así, si buscas en todos los registros y lo único que encuentras es que aquello ocurrió al contrario de como tú recuerdas, te acabarás dando por vencido y asumirás que estabas equivocado.⁸

Por otro lado aparece la neolengua. La neolengua es la lengua oficial del *Ingsoc*, una forma extremadamente simplificada del inglés que es uno de los pilares de la sociedad de 1984. Al pensar a través del lenguaje y, por ende, de la lengua que hablamos, si se eliminan significados indeseados y conceptos contrarios al partido de la lengua, es imposible que nadie piense en ello. En esto se basa la neolengua.

Dejando atrás las palabras de uso común y los términos científicos, que serían muy parecidos a los del inglés actual, hay ciertas palabras que se han eliminado del vocabulario o han sido transformadas totalmente para el “buen pensamiento” del hablante. Por ejemplo: malo, pasa a ser *nobueno* y terrible a ser *doblemásnobueno*. De esta forma palabras en un principio negativas se ponen en relación a su antónimo positivo, lo que hace que dejen de tener un impacto tan grande (nada tiene que ver decir que algo es terrible con que sea *doblemásnobueno*).

También hay una gran cantidad de palabras creadas con el fin de controlar directamente el pensamiento a través de las relaciones metafóricas que establecen. Palabras como *buensexo*, que se refiere a la castidad o *bienpensar*, que se refiere a

⁸ Otra cuestión muy interesante que abordar de 1984 es el doblepensar, pero por la extensión del trabajo se ha tenido que omitir.

pensar como el régimen pide, son palabras que ponen en relación términos de interés político para controlar al pueblo con lexemas positivos.

Siguiendo con nuestro recorrido literario entramos en *El retrato de Dorian Gray*, de Oscar Wilde. En esta archiconocida novela se narra la vida de Dorian (un joven de extraordinaria belleza y atractivo) quien, influido por lord Henry Wotton, hace un “pacto con el diablo” que le permite permanecer eternamente joven y sin cambios a pesar de las muchas depravaciones que comete a lo largo de su vida, recayendo los efectos de estas en su retrato, pintado por Basil Hallward: el rostro del cuadro envilece, mostrando así la verdadera cara del alma del protagonista.

Toda la trama del famoso relato viene dada por la primera conversación entre Dorian y Henry, en el segundo capítulo. En él, Dorian Gray llega a la residencia de Hallward, el pintor, donde se encuentra también, por pura casualidad lord Henry Wotton, amigo de Basil. Ahí Basil le pide a Dorian que pose y, mientras tanto, Henry inicia una conversación con él que deriva en un discurso por parte de lord Wotton, lleno de juegos lógicos del lenguaje y con único objetivo de la paradoja que, como explicita la siguiente cita (pp 42–43), cambia totalmente la forma de ser de Dorian, derivando en la conocida trama:

“Era vagamente consciente de las influencias totalmente nuevas que actuaban sobre él. Y sin embargo tenía la impresión de que en realidad manaban de sí mismo. Las pocas palabras que el amigo de Basil había dicho – palabras lanzadas al azar, sin duda, y nacidas de un deseo de paradoja– habían tocado alguna cuerda secreta que nada hasta entonces había tocado nunca, [...]

¡Las palabras! ¡Las meras palabras! ¡Qué terribles eran! ¡Qué claras, y qué vívidas y crueles! ¡Imposible escapar de ellas! ¡Y sin embargo, qué magia sutil la suya! Parecían capacitadas para dar una forma plástica a las cosas informes, y tener una

música propia, tan dulce como la de la viola o la del laúd. ¡Meras palabras! ¿Había algo tan real como las palabras?”

Por otra parte tenemos una de las mayores obras de teatro de Ramón María del Valle-Inclán, *Divinas palabras* (1920). Ya el título es explícito y se justifica por el dramático final: llega ante Pedro Gailo su mujer, Mari-Gaila, traída desnuda en carro, culpable de adulterio y otros pecados. Todo el pueblo se arremolina en torno a ellos dos y los castiga increpándolos y tirándoles piedras, cuando, en el momento de máxima tensión, Pedro Gailo, sacristán de profesión, pronuncia un rezo en latín. Diez palabras que calmaron a todos los presentes, aunque no comprendían del todo su significado. Diez palabras capaces de paralizar todo lo que parecía inevitable (pp 165-166).

“El sacristán se vuelve con saludo de iglesia, y bizcando los ojos sobre el misal abierto, reza en latín la blanca sentencia.

REZO LATINO DEL SACRISTÁN

Qui sine peccato est vestrum, primus in illan lapidem mittat.

El sacristán entrega a la desnuda la vela apagada y de la mano la conduce a través del atrio, sobre las losas sepulcrales... ¡Milagro del latín! Una emoción religiosa y litúrgica conmueve las conciencias y cambia el sangriento resplandor de los rostros. Las viejas almas infantiles respiran un aroma de vida eterna. No falta quien se esquite con sobresalto y quien aconseje cordura. Las palabras latinas, con su temblor enigmático y litúrgico, vuelan del cielo de los milagros.”

Un claro ejemplo del poder de la palabra en la literatura es la función poética del lenguaje. Función en la que el lenguaje no sirve para transmitir información (o al menos, no sólo sirve para eso) sino que busca crear emociones y sensaciones. Esto se aprecia perfectamente en la poesía modernista que procura la huida de la

realidad a través de la belleza de las palabras, de significantes sonoros y de referencias sensoriales; la búsqueda del preciosismo, la musicalidad y la perfección formal; el uso de la sensualidad y la renovación estética y formal.

Uno de los mejores ejemplos de esta poesía es *Sonatina* de Rubén Darío, del libro *Prosas profanas y otros poemas* (2011) ⁹.

[...]

¡Ay!, la pobre princesa de la boca de rosa quiere ser golondrina, quiere ser mariposa, tener alas ligeras, bajo el cielo volar;

ir al sol por la escala luminosa de un rayo, saludar a los lirios con los versos de mayo

o perderse en el viento sobre el trueno del mar.

[...]

¡Oh, quién fuera hipsipila que dejó la crisálida! (La princesa está triste. La princesa está pálida.)

¡Oh visión adorada de oro, rosa y marfil!

¡Quién volara a la tierra donde un príncipe existe, (La princesa está pálida. La princesa está triste.) más brillante que el alba, más hermoso que abril [...]

En estos fragmentos se puede observar de forma muy clara esa búsqueda de la belleza, en un intento de huida de la realidad, creando mundos exóticos, imágenes fascinantes que son capaces de embelesar al lector mediante alusiones sensoriales, sin ánimo de transmitir información.

Las metáforas surrealistas y las imágenes irracionales que encontramos en la

⁹ Al ser de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, no se puede encontrar la página del libro.

poesía de la Generación del 27 son otra muestra del poder sugestivo de las palabras. La metáfora surrealista no intenta crear una imagen lógica en la mente del receptor, sino provocar un impacto emocional, asociado a imágenes imposibles en la vida real pero que apelan al inconsciente, son desconcertantes y sugestivas al mismo tiempo. Cuando Federico García Lorca escribe en su poema *La Aurora* “*La aurora de Nueva York tiene/ cuatro columnas de cieno/.../gime por las inmensas escaleras/ buscando entre las aristas/ nardos de angustia dibujada*” (Lorca, 2017)¹⁰ no podemos comprender o imaginar la realidad tal cual el poeta la contempla, sin embargo, el poder sugerente de las palabras, unidas de forma irracional, provoca sensaciones e impactos que el poeta consigue transmitir con más fuerza que si describiera el amanecer en Nueva York con secuencias lógicas del lenguaje.

6.2.7. Política

En política la palabra es primordial. Es el medio para convencer a los demás. Son las palabras las que son capaces de movilizar a las masas. Y así, hay palabras que han hecho historia. Ya no sólo han modificado el curso de los hechos, sino que han quedado como ejemplo de excelencia para la posteridad.

Esto es lo que recoge el libro *Palabras que cambiaron el mundo* 50 discursos que han quedado para la posteridad (Varios autores, 2007).

Como se puede observar en el Anexo 3. Textos utilizados (apartado Política), se han seleccionado tres discursos de diversa índole y se han analizado metafóricamente. El primero es un discurso militar, de enaltecimiento de las tropas, para motivar y mejorar así su eficiencia. El segundo es un discurso privado,

¹⁰ El libro está obtenido de la Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes, por lo que no se puede asegurar la página de la cita extraída.

tratando un grave tema, con decisiones que conllevaron el desarrollo de la II Guerra Mundial. El tercero es un discurso público, de denuncia, llevado con un estilo muy refinado y grandilocuente.

El discurso del General George S. Patton, hijo al Tercer Regimiento de Estados Unidos en vísperas del día D (5 de junio de 1944) es un discurso muy contundente, muy directo, para enaltecer la labor de los soldados. Utiliza dos ideas principales muy relacionadas a lo largo de todo el discurso: *hombre* y *norteamericano*. El primer concepto lo relaciona con la virilidad, presentando como innatos los valores de un soldado «*estáis aquí porque sois hombres hechos y derechos y a los hombres de verdad les gusta pelear*» aduciendo que el buen hombre es aquel que *defiende su hogar*, que le es innato el pelear y la competitividad «*Algunos hombres son cobardes, pero luchan igual que los valientes porque no soportan ver luchar a otros hombres que están tan asustados como ellos*» «*Pero un hombre de verdad nunca permite que su miedo a la muerte supere su honor, su sentido del deber hacia su país y su virilidad innata*». De esta forma eleva al soldado al grado máximo de hombría y lo convierte en el *verdadero hombre*.

El término *norteamericano* lo utiliza de forma muy parecida al de *hombre*, mostrando que el *buen norteamericano* es el ganador, aquel que acepta su posición y la importancia del trabajo «*Los norteamericanos no soportan a los perdedores. Los norteamericanos desprecian a los cobardes. A los norteamericanos les gusta jugar para ganar siempre*».

También apela a la añoranza del país, de la patria «*Queremos terminar con esta guerra. La mejor forma de acabar con ella es ir a por los cabrones que la empezaron. Cuanto antes desaparezcan, antes podremos volver a casa*» y el deseo de que acabe la guerra con una perfecta metáfora espacial «*El camino más corto de vuelta a casa pasa por Berlín y Tokio*».

El segundo discurso es de Josef Stalin, pronunciado en el Politburó, el máximo órgano de gobierno del Partido Comunista de la Unión Soviética, el 19 de agosto de 1939. Iba dirigido así, hacia los miembros del partido, como resultado del acuerdo de no agresión propuesto por la Alemania de Hitler, para defender la firma del acuerdo y calmar a los alarmados miembros del partido ante un posible acuerdo entre comunistas y nacionalsocialistas.

Para esto, “analiza” todos los posibles resultados de firmar o no el acuerdo y de los posteriores sucesos, siempre buscando la “sovietización” de los países europeos, con el fin de ampliar la Unión Soviética. Así explica Stalin que, para que el partido bolchevique tenga fuerza, se debe intentar provocar la guerra y alargarla todo lo necesario *«La experiencia de los últimos veinte años nos ha demostrado que en tiempos de paz el movimiento comunista nunca es lo suficientemente fuerte para que el partido bolchevique se haga con el poder. La dictadura de este partido solo sería posible como resultado una gran guerra» « Por tanto, nuestro objetivo es que Alemania alargue la guerra el mayor tiempo posible, para que Inglaterra y Francia se debiliten y agoten hasta el punto de que ya no puedan oponerse a una Alemania sovietizada».*

Este discurso cuenta con un tono más crudo y directo. Tiene menor densidad metafórica y metáforas menos elaboradas, siendo prácticamente todo fosilizaciones.

El último discurso es uno de los más grandes de la historia, conocido por todos: el pronunciado por Martin Luther King, hijo, en el Lincoln Memorial (Washington DC,

28 de agosto de 1963). Este es un discurso de denuncia, lleno de metáforas casi poéticas, muy subjetivas, con un estilo grandilocuente y exacerbado.

Inicia el discurso con una exposición de la situación de las personas de color en Norteamérica en la década de los sesenta y utiliza frases puramente metafóricas,

para unir directamente la injusticia con sensaciones e imágenes muy poderosas y esperanzadoras *«Este trascendental decreto llegó como un gran faro de esperanza para millones de esclavos negros, que habían vivido bajo las llamas de una injusticia aniquiladora. Llegó como un amanecer dichoso para acabar con la larga noche de su cautiverio.» «Ha pasado un siglo, pero la vida de los negros sigue siendo tristemente amenazada por los grilletes de la segregación y por las cadenas de la discriminación. Cien años después los negros viven en una solitaria isla de pobreza en medio de un vasto océano de prosperidad material» «En vez de cumplir con esta sagrada obligación, América ha dado al pueblo negro un cheque impagado, un cheque que ha sido devuelto por carecer de fondos.» «Ahora es el momento de subir desde el oscuro y desolado valle de la segregación al soleado sendero de la justicia racial. Ahora es el momento de alzar a nuestra nación desde las arenas movedizas de la injusticia racial a la sólida roca de la fraternidad. Ahora es el momento de hacer que la justicia sea una realidad para todos los hijos de Dios».*

Así, es capaz de igualar la situación de ese momento (la inferioridad de la comunidad de color y el desprecio y opresión que recibían por gran parte de la comunidad blanca) a grilletes y cadenas (que recuerda a la esclavitud que se supone que ya dejó de existir) o a una isla desierta. Deja claro que la realidad de las personas de color está totalmente por debajo (negativo, menor, inferioridad), en un desolado valle, en un desierto (paisajes que recuerdan a la pobreza y a malas condiciones de vida) y que debe alzarse hacia una sólida roca o un soleado sendero (iconos que recuerdan a la estabilidad y tranquilidad de una sociedad de justicia y fraternidad). Si esto no ocurre, asegura que *«Los torbellinos de la revuelta continuarán sacudiendo los cimientos de nuestra nación hasta que nazca el día de la justicia».*

Tras una serie de párrafos en los que denuncia la situación que vive su pueblo

inicia una repetición sucesiva de la famosa oración «*Tengo un sueño / I have a dream*», a la que va añadiendo metáforas que aluden a anhelos de justicia e igualdad, pasando por las tres palabras de la Revolución Francesa: igualdad, fraternidad y libertad. Termina estas intervenciones diciendo: «*Tengo un sueño: que un día todo valle será alcanzado y toda colina y montaña será más accesible, que los lugares escarpados se harán llanos y los lugares tortuosos se enderezarán y la gloria del Señor se mostrará, y toda la carne juntamente la verá*».

Y termina el discurso con una serie de “oraciones” pidiendo «*Que suene la libertad*» en todos los lugares de Estados Unidos.

En política, otro aspecto a destacar es el de las palabras “bomba” ¹¹. Palabras con gran poder, que cuando son liberadas producen una gran reacción. Palabras que casi se llevan como santos o demonios. Hablo de palabras como *democracia, libertad, fraternidad e igualdad*. Pero también de palabras como *comunismo, anarquismo, fascismo, patria* o incluso *Venezuela*. Lo curioso de estas palabras es que pierden todo el poder si se utilizan otras en su lugar. Por esto los anarquistas, han empezado a hablar de *autogestión*. Resulta que se le puede explicar a una persona bastante conservadora la idea de la autogestión e incluso que le parezca interesante. Pero sin utilizar el término *anarquía*, por supuesto.

Otro ejemplo de cómo los significantes son tan poderosos es el uso de los eufemismos en el discurso político. Parece que decir *daños colaterales* suena mucho mejor que *civiles muertos accidentalmente*. Todo esto saca a relucir el poder que tienen los significantes por si solos. Por lo que implican, por su sitio en la red de metáforas, por las connotaciones que tienen asociadas.

¹¹ Ya que trabajamos con metáforas me he tomado la libertad de bautizarlas con este nombre.

5.2.7. Publicidad

En la publicidad nos encontramos con un apartado parecido al del cine. En los anuncios influye, incluso en mayor medida que en el cine, la parte visual y de sonido. Esto queda muy claro en la mayoría de anuncios de coches (como los que hemos analizado) que se sirven de grandes efectos visuales.

Una de las características de la publicidad es que es capaz de mostrar toda una sociedad. A través de los anuncios publicitarios de un momento, por los personajes, la información, las imágenes... y también, por el lenguaje, se pueden apreciar de forma muy clara los valores de la sociedad del momento y el pensamiento generalizado.

Desde el anuncio de Ariel de 1978 *¡Corra la Voz!*, en el que se observa como varias amas de casa van contándole a sus vecinas y amigas cómo tener la ropa más blanca con Ariel, o cómo sus vecinas les habían preguntado a raíz de ver su ropa, hasta los anuncios de Asevi mio, *El reflejo más real de un suelo limpio*, que muestra diversos tipos de familias (homosexuales, marido que hace las tareas de casa, hombre mayor viviendo con sus padres...) la publicidad ha evolucionado con la sociedad. Se han censurado muchos anuncios como los de Red Bull (*Red bull te da alas*) por machismo manifiesto y por mostrar valores considerados inmorales que pueden influir en niños (como el anuncio de un niño que consigue ir a un striptease al hacer que “los burros vuelen”). Y por tanto, el lenguaje publicitario también es un fiel reflejo de la sociedad y sus gustos, la evolución de los valores y las costumbres o anhelos compartidos. Al mismo tiempo, el lenguaje publicitario se convierte en modelo para el receptor, pues en muchas ocasiones expresiones publicitarias pasan a la lengua cotidiana de los consumidores.

A la hora de diseñar un anuncio una de las principales cosas a tener en cuenta es

el público al que se dirige. Toda palabra e imagen se escoge de forma totalmente exacta y precisa para que tenga el efecto deseado, ya que los anuncios mueven ingentes cantidades de dinero y un anuncio que no tenga buen efecto puede tener repercusiones graves sobre la economía de la marca.

En este trabajo se han analizado pormenorizadamente seis anuncios, tres de coches y tres de perfumes y fragancias. Los textos a los que se remite este apartado se pueden encontrar en los anexos (Ver *Anexo 2. Transcripciones*).

Respecto a los anuncios de coches, se han elegido tres muy distintos, son *anuncios tipo*, y están dirigidos a un público principalmente masculino y con poder adquisitivo.

El anuncio del *Mitsubishi Elipse Cross* muestra imágenes con una gran cantidad de efectos visuales realizados a ordenador, relacionados con la tecnología y la técnica, mientras una voz en off emite un monólogo muy metafórico y efectista relacionado con el progreso, con preguntas retóricas y alusiones al receptor que no tienen casi significado, sino que se centra en producir un efecto determinado. Con esto se pretende relacionar el coche con la tecnología, el avance y la modernidad y captar así la atención del comprador.

El anuncio del *Opel Crossland X* se centra en una pequeña faceta del coche (la cámara trasera) y la muestra con una escena cotidiana, a través de un diálogo sencillo entre una familia. De esta forma asocia el coche con un momento, vendiendo ya no el coche o la tecnología como en el caso anterior, sino la asociación con una situación, con una anécdota, con risas y con bienestar.

Por último, el anuncio del *Seat León*, es una especie de mezcla. Muestra a un hombre (está dirigido a un público masculino) a través de muchos planos cortos, con efectos visuales, pero dentro de un contexto cotidiano (una ciudad). A esto se le

añade una voz en off, que produce un pequeño discurso en parte efectista como el primero pero con matices cómicos, aunque sin tener prácticamente carga de significado.

En cuanto a los anuncios de perfumes y fragancias, tienen mucha relación con los automovilísticos. Estos también suelen utilizar grandes efectos visuales, tratando de asociar el producto con alguna cualidad o sensación, generalmente sirviéndose de la sexualidad y el erotismo.

Diesel Bad para hombre es un claro caso de esto. Visualmente el anuncio muestra escenas de una pareja en una ciudad sirviéndose de efectos visuales para crear una estética erótica, aludiendo al tópico del “chico malo”. El hombre dice un pequeño monólogo efectista sin mucha carga significativa, siguiendo la estética sensual y dicho tópico. Con esto se pretende asociar el producto a la figura del “chico malo” y al éxito amoroso y sexual, dirigido a hombres jóvenes.

Eternity, de Calvin Klein muestra visualmente una serie de planos en blanco y negro de una pareja (hombre blanco y mujer de color) jugando con su hijo (de color). Mientras, las voces en off en inglés de los padres le hablan al niño en unas intervenciones que evocan el amor paternal (el anuncio cuenta con subtítulos). Así el anuncio vende la situación con el exotismo y la belleza que le añaden el uso del blanco y negro, del inglés, la inocencia y el amor paternal, tratando de llegar a quienes tienen hijos.

Por último *The man of today, Boss bottled*, es un anuncio muy similar al primero y al tercero del sector automovilístico. Visualmente muestra una serie de planos de un hombre de éxito que usa el producto mientras una voz en off produce un corto discurso efectista, en inglés y carente de carga significativa, para asociar el producto al éxito.

Como se ha demostrado en este apartado, los anuncios pretenden asociar una sensación al producto a partir de un lenguaje generalmente vacío de significado, con el que simplemente se busca crear un efecto. Las frases en inglés o en francés (para anunciar perfumes) no transmiten información sobre el producto sino que prevalece una ausencia de significado unida a una cadena de significantes que “suenan” atractivos y exóticos, sobre todo para aquellos receptores que no conocen el idioma extranjero (incluso para los que lo conocen).

El cerebro funciona a través de relaciones y, por tanto, la forma más sencilla de que algo se “quede grabado” en la mente de alguien es asociándolo a alguna sensación o a algún sentimiento, como se ha explicado en el apartado de psicología y esto es lo que utilizan los publicistas a la hora de vender sus productos.

6

CONCLUSIONES

Nuestro pensamiento funciona en base a relaciones entre conceptos, no actúa de forma lineal, sino que es capaz de trabajar con varias ideas a la vez. La metáfora es así utilizada para expresar de forma lineal la “multidimensionalidad” del pensamiento. Dicho recurso se usa de forma inconsciente y cotidiana, por lo que se hallan en una lengua muchas fosilizaciones, es decir, metáforas que se encuentran en el habla común y que no identificamos como tales, igualando el término real con el metafórico. De esta forma, impregnamos el referente de matices subjetivos procedentes de los términos metafóricos y, a partir de esto, nuestra forma de percibir el mundo y sus interacciones se ve influenciada por estos matices, que calan en nuestro subconsciente.

Esto no implica que nuestro comportamiento esté determinado, ni que sea imposible la comunicación entre comunidades, sino simplemente una predisposición dada por la red de metáforas que tenemos orquestada en nuestra mente. Esta red es compartida por necesidad entre los individuos que se comunican, dando lugar a una “coherencia cultural”. Esta coherencia es un rasgo inherente al lenguaje y al habla de cada comunidad, el cual aumenta en ambientes más cerrados o compactos, con personas que se relacionan con mayor asiduidad y disminuye en agrupaciones más extensas y variadas de hablantes. Así obtenemos diversos “círculos de coherencia cultural”, incluso entre hablantes de diversas lenguas, por efecto de la globalización y por haber estado en contacto durante gran parte del

proceso de formación del lenguaje, llegando a una mínima coherencia mundial.

Pero la lengua no es estática. Continuamente se están creando nuevas metáforas, dejando en desuso otras. Estas metáforas se someten a la selección natural: aquellas que más concuerden con la red metafórica ya establecida son las que sobrevivirán y perdurarán, mientras que aquellas que no encuentren su sitio en la red serán desechadas. Los hablantes de una comunidad crean metáforas, las interpretan y las transforman mediante su “instinto lógico–metafórico”.

Este trabajo ha demostrado con creces que el poder de la palabra es un poder factual y se pueden encontrar ejemplos de este en una amplia gama de disciplinas tanto técnicas, como artísticas y teóricas. A lo largo del recorrido multidisciplinar se han recogido casos suficientes como para afirmar con contundencia que las palabras tienen un poder real, que influyen en el mundo y en nuestra experiencia de este.

La investigación ha demostrado que el poder de la palabra no recae en el significado, sino que se deposita en el significante. El resultado de la investigación en la filosofía ha dejado claro que el lenguaje mediatiza nuestro pensamiento y, por tanto, todo conocimiento. Respecto a la psicología, la investigación ha demostrado que el uso de un significante que apele a los sentidos o a las emociones produce un efecto cognitivo totalmente diferente de un significante abstracto aunque se refieran a la misma realidad. En la literatura son varias las obras que ponen de manifiesto el poder de las palabras aun sin ser entendidas; la metáfora modernista y surrealista se centra en el significante mismo para crear un efecto sensorial o dibujar imágenes donde el significado importa menos pues se persigue crear un efecto a partir de la sonoridad del significante y por todo lo que este metafóricamente evoca (exotismo y evasión). En el cine se ha estudiado cómo un discurso con muy poca carga significativa puede cambiar drásticamente el transcurso de los hechos. En cuanto a

la publicidad, se ha analizado cómo la mayoría de anuncios buscan asociar el producto con una sensación o emoción (estableciendo una relación de igualdad, como lo harían las metáforas y como trabaja el cerebro), a través de discursos vacíos de significado e información relevante. Por último, la investigación en política ha mostrado cómo mediante metáforas se asocia la información a imágenes o sensaciones y esto tiene un poder enorme para convencer, exaltar y arengar a las masas; y además ha puesto de relieve la función las palabras “bomba”, que contienen un inmenso poder en su significante.

Por todo esto podemos asegurar que la hipótesis ha sido corroborada. Las palabras tienen poder que mediatiza nuestra vida y nuestras relaciones. Este poder recae en el significante y, por tanto, en las metáforas. Metáforas que calan en nuestro pensamiento. Asociaciones que se quedan en nuestra mente. Son las metáforas las que tienen el poder. El poder de la metáfora.

7

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Austin, J. L. (1962). *Cómo hacer cosas con palabras*. Barcelona: Paidós. Becerra, E. (1998). El poder de la palabra. *Forma y función*(11), 15–28.

Bedogni, A. (2010). La palabra curativa en la antigua grecia. Recuperado el 17 de 02 de 2018, de <https://es.scribd.com/document/28822113/La-Palabra-Curativa-en-La-Antigua-Grecia>

Centro Virtual Cervantes. (s.f.). *Acto de habla*. Recuperado el 16 de marzo de 2017, de http://cvc.cervantes.es/ensenanza/biblioteca_ele/diccio_ele/diccionario/actodehabla.htm

Danesi, M. (2004). *Metáfora, pensamiento y lenguaje*. (J. M. Sevilla, Trad.) Sevilla: KRONOS.

Darío, R. (2011). *Prosas profanas y otros poemas*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Obtenido de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcws905>

Erickson, M. H., & Rossi, E. (1981). *Experiencing hypnosis: Therapeutic approaches to altered states*. New York: Irvington.

Gállego, J., Domínguez Ortiz, A., & Pérez Sánchez, A. E. (1990). *Velázquez*. Madrid: Ministerio de Cultura.

Gombrich, E. H. (1972). Introducción: objetivos y límites de la iconología. En E. H. Gombrich, *Imágenes simbólicas* (págs. 13–48). Londres: Phaidon Press.

Grinder, J., DeLozier, J., & Bandler, R. (1978). *Patterns of the Hypnotic Techniques of Milton H: Vol II*. Cupertino, CA: Meta Publications.

Kurosawa, A. (Dirección). (1950). *Rashōmon* [Película]. Japón.

Lakoff, G., & Johnson, M. (2001). *Metáforas de la vida cotidiana*. Madrid: Cátedra.

García Lorca, F. (2017). *Poeta en Nueva York*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Obtenido de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcm89b1>

Madanes, C. (1985). Finding a humorous alternative. En J. K. Zeig (Ed.), *Ericksonian Psychotherapy. Vol. II: Clinical Applications* (págs. 24–43). New York: Brunner/Mazel.

Millán, J. A., & Narotzky, S. (2001). Introducción: vivos y fósiles. En G. Lakoff, & M. Johnson, *Metáforas de la vida cotidiana* (págs. 11–25). Madrid: Cátedra.

Pérez, F., & Timoneda, C. (2014). El poder de la metáfora en la comunicación humana:

¿qué hay de cierto? La metáfora en la teoría y la práctica. Perspectiva en neurociencia. *International Journal of Developmental and Educational Psychology. Revista INFAD de Psicología.*, VI(1), 493–500.

Real Academia Española. (2014). *Diccionario de la Lengua Española*. Madrid: S.L.U. ESPASA LIBROS.

Resnais, A. (Dirección). (1993). *Smoking/No smoking* [Película]. Francia.

Richards, C. K., & Ogden, I. A. (1923). *El significado del significado*. Barcelona: Paidós.

Robledo, I. (2005). *La magia de la palabra en egipto*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Obtenido de <http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcmk6p2>

Rodríguez, M. Á. (1992). *Lenguaje de signos*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes.

Sang-Soo, H. (Dirección). (2015). *Ahora sí, antes no* [Película]. Corea del Sur.

Saussure, F. d. (1916). *Curso de lingüística general*. Buenos Aires: Losada.

Searle, J. (1969). *Actos de habla*. Barcelona: Planeta-De Agostini. Valle-Inclán, R. d. (1920). *Divinas palabras*. Madrid: Espasa Calpe.

Varios autores. (2007). *Palabras que cambiaron el mundo. 50 discursos que han hecho historia*. (C. F. López, Trad.) Barcelona: El lector universal.

Wilde, O. (2000). *El retrato de Dorian Grey*. (M. Armiño, Trad.) Madrid: Espasa Libros.

Wittgenstein, L. (1953). *Investigaciones filosóficas*. España: Trotta.

OTRA BIBLIOGRAFÍA CONSULTADA:

Ahrens, J. M. (20 de 01 de 2017). El enemigo número uno. *El País*, pág. 7. Samper, E. (05 de 01 de 2017). El huracán Trump. *El País*, pág. 14.

Locke, J. (1689). *Ensayo sobre el entendimiento humano*. Inglaterra.

Ovidio. (8 a.C.). *Las metamorfosis, libro III*. (A. P. Vega, Trad.) Wikisource. Recuperado el 18 de 02 de 2018, de

[https://es.wikisource.org/wiki/Las_metamorfosis_\(Ana_P%C3%A9rez_Vega\)](https://es.wikisource.org/wiki/Las_metamorfosis_(Ana_P%C3%A9rez_Vega))

Unamuno, M. d. (1982). *Niebla*. Madrid: Cátedra.

Wikipedia. (s.f.). *Filosofía del lenguaje*. Recuperado el 20 de noviembre de 2016, de

Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Filosof%C3%ADa_del_lenguaje

Wikipedia. (s.f.). *Hipótesis de Sapir-Whorf*. Recuperado el 20 de noviembre de 2016,

de Wikipedia: https://es.wikipedia.org/wiki/Hip%C3%B3tesis_de_Sapir-Whorf

Anexo I.

Índice pictórico

- Ilustración 1. La fragua de Vulcano de Diego Velázquez, Dominio público, 907
recuperado de <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=15587792>
- Ilustración 2. La túnica de José, de Diego Velázquez, Dominio público, 908
recuperado de <https://commons.wikimedia.org/w/index.php?curid=266344>

Anexo II.

Transcripciones

Todas las transcripciones son de elaboración propia.

1. CINE

Diálogos de la cafetería en la primera parte

Ella está tomando un té y él un café.

Chun-Soo: ¿Nunca tomas café?

Hee-Young: Sí, pero me afecta mucho. Soy un poco sensible.

Chun-Sooç: Ya lo pareces. Sensible, quiero decir.

Hee-Young: ¿De verdad? Pero tú también lo eres, ¿no?

Chun-Soo: ¿Yo? Supongo que sí, un poco.

Hee-Young: Tú pareces mucho más sensible que yo.

Chun-Soo: Tú también lo pareces mucho.

Hee-Young: ¿En serio? Si tú no lo fueras, ¿cómo podrías hacer películas tan buenas?

Chun-Soo: Gracias. ¿Has visto mis películas?

Hee-Young: No, aún no.

Chun-Soo: Ya veo.

Hee-Young: No me gusta el cine.

Chun-Soo: Entiendo.

Hee-Young: Pero todo el mundo elogia tus películas.

Diálogos en la cafería en la segunda parte

Idéntica situación: el toma un café, ella un té

Chun-Soo: ¿Nunca tomas café?

Hee-Young: Si. Puedo, pero ya no tomo. Soy muy sensible.

Chun-Soo: Lo pareces.

Hee-Young: Pero huele muy bien.

Chun-Soo: ¿Quieres un poco? **Hee-Young:** No. Tómatelo tú. **Chun-Soo:** Muy bien.

Hee-Young: Solía beber y también fumaba mucho.

Chun-Soo: ¿Y cuándo lo dejaste?

Hee-Young: Hace unos años. Solía hacerlo mucho. Pero luego me di cuenta de lo malo que era para mí. Así que lo dejé, aunque no fue fácil.

Chun-Soo: Eso está bien. ¿Qué planes tienes hoy?

Hee-Young: Iré a mi taller.

Chun-Soo: Ya veo. Me gustaría ver tu obra.

Diálogos en la escena del taller en la primera parte, fragmento final

Ella traza una pincelada sobre un cuadro prácticamente acabado. Es una pintura abstracta llena de colorido. Chun-Soo la está mirando. Luego, ella se sienta en una silla a mirar el cuadro mientras él, sentado en otra silla, ahora la mira a ella.

Hee-Young: Director, ¿en qué piensas?

Chun-Soo: ¿Quién, yo?

Hee-Young: Si.

Chun-Soo: Estaba pensando en ti, Hee-Young, y en tu pintura.

Hee-Young: Aún me queda mucho que aprender.

Chun-Soo: Aun así, es genial. Veo lo que tratas de hacer. Has empezado a transitar por una senda muy difícil. Tienes talento para esto. Al empezar sin saber en qué dirección vas sólo puedes confiar en tus sentidos y tu percepción. Es una senda realmente complicada. Tienes que ser muy sensible y valiente para emprenderla... Y creo que lo estás consiguiendo. Cuando veo tu pintura... Tiene sentido.

Diálogos de la escena del taller en la segunda parte, fragmento final

Idéntica situación

Hee-Young: Director, ¿en qué piensas?

Chun-Soo: ¿Yo?... Estaba pensando en ti, Hee-Young, y en tu pintura.

Hee-Young: Es la primera vez que pinto así.

Chun-Soo: No lo parece.

Hee-Young: ¿De verdad?

Chun-Soo: Al contrario. Parece que sabes muy bien lo que estás haciendo.

Hee-Young: ¿En serio? Aún me queda mucho que aprender.

Chun-Soo: Me parece realmente bueno. Es evidente que tiene calidad. Aunque se diría que lo has hecho sólo para ti. Como si lo hubieses hecho para reconfortarte

a ti misma.

Hee-Young: ¿Es así?

Chun-Soo: Sí. Querías pintar algo reconfortante, para tu consuelo. Deberías haber sido más atrevida. Pasas por un momento difícil y estás sola. Por eso has dejado de avanzar, lo has abandonado todo y pintas para consolarte a ti misma.

Hee-Young: ¿Cómo puedes ver todo eso? Eres increíble.

Chun-Soo: Un sentimiento de autocompasión, eso es lo que noto... No es algo malo. A veces uno tiene que recomponerse antes que nada.

Hee-Young: ¿Qué te hace pensar eso?

Chun-Soo: Sólo creo que es un poco demasiado convencional. Hay comodidad en la convencionalidad. Es más fácil consolarse a uno mismo. Aun así tiene calidad, pero es un poco convencional. Deberías tener más atrevimiento. ¿Entiendes lo que digo?

Hee-Young: ¿Lo crees de verdad?... No creo que pinte para consolarme. Para eso, seguramente, buscaría a un hombre.

Chun-Soo: Es una buena idea. Es mejor consolarse antes y pintar después. Es una locura estar constantemente obsesionada con la pintura. Antes que nada deberías encontrar la paz y una chispa de amor en tu interior. Creo que eso es cien veces más importante.

Hee-Young: Es una lástima que hayas venido a ver algo así.

Chun-Soo: Por favor, no me malinterpretes. Trato de ser sincero contigo. No pienses así.

Hee-Young: ¿Que no piense cómo?

Chun-Soo: Tienes razón. No te enfades.

Hee-Young: ¿Quién dice que estoy enfadada? ¿Por qué hablas así?

Chun-Soo: Lo siento... ¿Puedo fumar?

Hee-Young: No. ¡A partir de ahora está prohibido fumar aquí!

Chun-Soo: Bien. Entonces saldré un momento a fumar.

Hee-Young: ¿Cómo has podido criticar mi pintura de esa manera? ¿Todos los directores sois así?

Chun-Soo: Pues sí, lo somos.

2. PUBLICIDAD

Perfumes y fragancias

1. Diesel Bad para hombre

(En la escena aparecen una pareja hablando en la que se intercalan planos efectistas de la ciudad)

- *Unas veces me amarás. Otras me odiarás. Nunca sabrás dónde estoy ni dónde vivo. No seré un ángel. Ahora lo sabes.*
- *(Voz en off) Diesel Bad. Y ahora descubre Bad Intense, la nueva fragancia para hombre.*

2. Eternity, de Calvin Klein

(En la escena se observa una pareja jugando con su hijo en blanco y negro en planos cortos. Encima una voz en inglés con subtítulos.)

Voz	Subtítulos
<i>I carry your hearth with me.</i>	<i>Llevo tu corazón conmigo</i>
<i>(I carry it in my hearth)</i>	<i>(Lo llevo en mi corazón)</i>
<i>I'm never without it</i>	<i>Nunca estoy sin él</i>
<i>(Everywhere I go, you go, my dear)</i>	<i>(Tú vas a donde quiera que voy, amor mío)</i>
<i>I carry your hearth</i>	<i>(Llevo tu corazón)</i>
<i>(I carry it in my hearth)</i>	<i>(Lo llevo en mi corazón)</i>

3. The man of today, Boss Bottled

Voz	Subtítulos
<i>Success without integrity means nothing.</i>	<i>El éxito sin integridad no es nada.</i>
<i>Every hour of every day</i>	<i>Cada hora de cada día</i>
<i>be</i>	<i>sé</i>
<i>the men of today</i>	<i>EL HOMBRE DE AHORA (THE MEN</i>

OF TODAY)

(En escena un hombre vistiéndose y yendo al trabajo mientras una voz en inglés narra y aparecen subtítulos en castellano)

Coches

1. Mitsubishi Eclipse Cross 2018

(En la escena se observa un coche modelo Elipse Cross conduciendo ágilmente en un entorno desértico con efectos como tormentas de arena, estructuras o barcos)

- *¿Por qué **mirar atrás** si lo mejor está **aún por descubrir**? Elige tu **propio camino**. **Deja** que la aventura **te atrape**. **Mantén la mirada firme** y **sigue avanzando**. **Ningún obstáculo puede frenarte**. Ya es tuyo. Nuevo Eclipse Cross. **Cross the limits** (cruza los límites).*

2. Opel Crossland X 2018

(En la escena se ve un matrimonio mover el coche para poder ver con la cámara trasera qué está haciendo su hija, descubriendo que no estaba buscando el bolso que “se había dejado”, sino besándose con un chico)

- **Mujer:** *Continúa, continúa, despacio... ¡Ahí, ahí!*
- **Hija:** *Estaba justo donde lo dejé.*
- **Hombre:** *¿Ah, sí? ¿Y besa bien... **tu bolso**? (Risas)*
- **Narradora:** *Nuevo Opel Crossland X con cámara trasera por 129 euros al mes. Opel, **el futuro es de todos**.*

3. Seat León 2018

(Se observan una serie de planos de un hombre que cambian según el narrador cuenta, y acaba conduciendo el coche).

***Llega un momento en la vida en la que quedas bien en cualquier parte**. Podrías estar en una **cena de negocios**. O en una cita. O contigo mismo. Podrías estar vestido así.*

Espera. ¿Y esos zapatos? Sí, podrías llevarlos. Todos estos también. Ahora, te podría estar pasando esto. Y esto. Impresionante. Nuevo Seat León por 13390 euros.

Anexo III.

Textos utilizados

1. LITERATURA

- Wilde, O. (2000) *El retrato de Dorian Grey*. (M. Armiño, Trad.) Madrid: Espasa Libros. (pp. 42–43):

“Era vagamente consciente de las influencias totalmente nuevas que actuaban sobre él. Y sin embargo tenía la impresión de que en realidad manaban de sí mismo. Las pocas palabras que él amigo de Basil había dicho – palabras lanzadas al azar, sin duda, y nacidas de un deseo de paradoja– habían tocado alguna cuerda secreta que nada hasta entonces había tocado nunca, [...]

¡Las palabras! ¡Las meras palabras! ¡Qué terribles eran! ¡Qué claras, y qué vívidas y crueles! ¡Imposible escapar de ellas! ¡Y sin embargo, qué magia sutil la suya! Parecían capacitadas para dar una forma plástica a las cosas informes, y tener una música propia, tan dulce como la de la viola o la del laúd. ¡Meras palabras! ¿Había algo tan real como las palabras?”

- Rubén Darío (2011). *Prosas profanas y otros poemas*. Alicante: Biblioteca Virtual Miguel de Cervantes. Recuperado de:
<http://www.cervantesvirtual.com/nd/ark:/59851/bmcws905>. (pp. 61–62):

La princesa está triste... ¿qué tendrá la princesa? Los suspiros se escapan de su boca de fresa,

Que ha perdido la risa, que ha perdido el color La princesa está pálida en su silla de oro,

Esta mudo el teclado de su clave sonoro;

Y en un vaso olvidada se desmaya una flor.

El jardín puebla el triunfo de los pavos-reales. Parlanchina, la dueña dice cosas banales,

Y, vestido de rojo piruetea el bufón.

La princesa no ríe, la princesa no siente; La princesa persigue por el cielo de Oriente

La libélula vaga de una vaga ilusión.

¿Piensa acaso en el príncipe de Golconda ó de China, Ó en el que ha detenido su carroza argentina

Para ver de sus ojos la dulzura de luz?

Ó en el rey de las Islas de las Rosas fragantes, Ó en el que es soberano de los claros diamantes,

Ó en el dueño orgulloso de las perlas de Ormuz?

¡Ay! La pobre princesa de la boca de rosa, Quiere ser golondrina, quiere ser mariposa, Tener alas ligeras, bajo el cielo volar,

Ir al sol por la escala luminosa de un rayo, Saludar a los lirios con los versos de Mayo,

Ó perderse en el viento sobre el trueno del mar.

Ya no quiere el palacio, ni la rueca de plata, Ni el halcón encantado, ni el bufón escarlata, Ni los cisnes unánimes en el lago de azur.

Y están tristes las flores por la flor de la corte; Los jazmines de Oriente, los nelumbos del Norte, De Occidente las dalias y las rosas del Sur.

¡Pobrecita princesa de los ojos azules!

Esta presa en sus oros, esta presa en sus tules, En la jaula de mármol del palacio real;

El palacio soberbio que vigilan los guardas,

Que custodian cien negros con sus cien alabardas, Un lebrel que no duerme y un dragón colosal.

¡Oh quien fuera hipsipila que dejó la crisálida! (La princesa esta triste. La princesa esta pálida)

¡Oh visión adorada de oro, rosa y marfil!

¡Quien volara a la tierra donde un príncipe existe

(La princesa está pálida. La princesa esta triste) Más brillante que el alba, más hermoso que Abril!

Calla, calla, princesa, — dice el hada madrina — En caballo con alas, hacia acá se encamina,

En el cinto la espada y en la mano el azor, El feliz caballero que te adora sin verte,

Y que llega de lejos, vencedor de la Muerte, Á encenderte los labios con su beso de amor!

2. POLÍTICA

Los discursos han sido obtenidos del libro *Palabras que cambiaron el mundo 50 discursos que han hecho historia* (Varios autores, 2007). Las palabras o expresiones escritas en negrita han sido consideradas metáforas cotidianas a tener en cuenta.

- General George S. Patton, hijo. Discurso al Tercer Regimiento de Estados Unidos en vísperas del día D, 5 de junio de 1944

[...] *Estáis aquí por tres razones. En primer lugar, estáis aquí para defender vuestros hogares y a vuestros seres queridos. En segundo lugar, estáis aquí por respeto a vosotros mismos, porque no querríais estar en ninguna otra parte. Y tercero, estáis aquí porque sois hombres hechos y derechos y a los hombres de verdad les gusta pelear. Cuando vosotros erais críos, admirabais al campeón de las canicas, al corredor más rápido, al boxeador más duro y a los jugadores de la liga de béisbol. A los norteamericanos les gusta admirar a un ganador. Los norteamericanos no soportan a los perdedores. Los norteamericanos desprecian a los cobardes. A los norteamericanos les gusta jugar para ganar siempre. No daría ni un penique por un hombre que se riera de su fracaso. Por eso los norteamericanos nunca han perdido y nunca perderán una guerra; porque la misma idea de perder es odiosa para un norteamericano.*

No todos vais a morir; sólo un dos por ciento de los que estáis aquí morirá en una gran batalla. Pero no debemos tener miedo a morir. La muerte, tarde o temprano, nos llega a todos. Sí, es cierto que cualquier hombre se asusta en su primera batalla. Si lo niega, es que es un mentiroso. Algunos hombres son cobardes, pero luchan igual que los valientes porque no soportan ver luchar a otros hombres que están tan asustados como ellos. El auténtico héroe es aquel que lucha aunque tenga miedo. Algunos superan ese temor después del primer minuto de combate. Otros necesitan una hora o días enteros. Pero un hombre de verdad nunca permite que su miedo a la muerte supere su honor, su sentido del deber hacia su país y su virilidad innata.

[...] *Todos estos héroes de verdad no son soldados de combate de libro de aventuras. Todos y cada uno de los hombres de este ejército desempeñan un papel de máxima importancia. No os conforméis con menos. No penséis que vuestra labor es poco importante. Cada hombre tiene un trabajo que desempeñar y debe*

*cumplirlo. Cada hombre es un **eslabón fundamental** de la **gran cadena**. ¿Qué pasaría si todos los conductores de camión decidieran, de repente, que no se sienten a **gusto** con el **silbido** de los proyectiles que caen al suelo, **empalidecieran** y abandonaran **corriendo su puesto**? Ese **tipo** cobarde se justificaría **diciendo**: «No van a **echarme de menos**, sólo soy **un hombre entre miles**». Pero, ¿qué **pasaría** si todos los hombres pensarán **igual**?*

*¿Dónde **demonios estaríamos** ahora? ¿Cómo sería nuestro país, nuestros **seres queridos**, nuestros **hogares**? ¿Cómo sería el mundo? Qué **carajo**, a los **norteamericanos** no les gusta pensar **de este modo**. **Todo el mundo** desempeña su trabajo. Cada hombre **contribuye** a la **totalidad**. Cada **departamento**, cada **unidad**, es **fundamental** para el **plan** general de esta guerra.*

*[...] Evidentemente, todos queremos **volver a casa**. Queremos **terminar** con esta guerra. La **mejor forma** de **acabar con ella** es **ir a por los cabrones** que la **empezaron**. Cuanto antes **desaparezcan**, antes podremos **volver a casa**. El **camino más corto** de vuelta a casa **pasa por Berlín y Tokio**. Y cuando lleguemos a Berlín, voy a **encargarme personalmente** de **acabar** con ese **cabrón hijoputa** de Hitler. ¡Será como si disparara a una serpiente!*

*[...] Habrá algo **muy importante** que podréis **contar** una vez **acabada la guerra**, cuando **estéis en casa de nuevo**. Agradeceréis que **de aquí a veinte años**, cuando os **sentéis junto al fuego** con vuestro nieto y él os pregunte qué hicisteis en la Segunda Guerra Mundial, no tengáis que **toser, mirar a otro lado** y contestar: «**Bueno**, tu abuelo estaba abonando con estiércol las tierras de Louisiana». No, señores, podréis **mirar a vuestro nieto a los ojos** y decirle: «¡Hijo, tu abuelo estaba con el Tercer Regimiento y con un **maldito hijoputa** llamado George Patton!».*

- Josef Stalin. Discurso en el Politburó, 19 de agosto de 1939.

*La cuestión de la guerra y la paz ha **entrado** en una **fase crítica** para nosotros. Su **solución depende completamente** de la **posición** que **adopte** la Unión Soviética. Estamos absolutamente convencidos de que, si **concluimos** un pacto de ayuda mutua con Francia y Gran Bretaña, Alemania se **retirá** de Polonia y **buscará** un **modus vivendi** con las **potencias** occidentales. **Con** ello se **evitaría** la guerra, pero no las posibles amenazas **contra** la URSS.*

*Por otro lado, si aceptamos la propuesta de Alemania que conocéis, y **cerramos** un pacto de **no agresión** con ella, entonces invadirá Polonia, y la **intervención** de Francia e Inglaterra será **inevitable**. Europa occidental estaría **sujeta** a graves **reveses** y **convulsiones**. En este caso, **tendríamos** una **gran** oportunidad para **mantenernos al margen** del conflicto y **planificaríamos** el momento más oportuno para **entrar** en guerra.*

*La experiencia de los **últimos** veinte años **nos ha demostrado** que en **tiempos de paz** el **movimiento** comunista nunca es lo suficientemente **fuerte** para que el **partido** bolchevique se **haga con el poder**. La **dictadura** de este **partido** solo sería posible como resultado una **gran** guerra.*

*Nuestra elección es **clara**. Debemos aceptar la propuesta alemana, y educadamente **enviar de vuelta a casa** la **misión** anglofrancesa.*

*No es difícil imaginarse los **importantes** resultados que **tendríamos** con este modo de **proceder**. Para nosotros, es evidente que Polonia **será destruida incluso** antes de que Inglaterra y Francia puedan **acudir** en su ayuda. En ese caso, Alemania nos **cederá** una parte de Polonia... Nuestros intereses **inmediatos** serán invadir Polonia **hasta las puertas de Varsovia**, así como la Galitzia ucraniana.*

*Esto ocurriría en el supuesto de que Alemania **saliera** victoriosa de la guerra. **Sin***

*embargo, debemos considerar las posibilidades que se **abrirían** como resultado de la derrota así como de la victoria de Alemania. En el caso de una derrota, se produciría inevitablemente una soviétización de Alemania y se **crearía** un gobierno comunista. No debemos olvidar que una Alemania soviética **plantearía grandes peligros** si esta soviétización fuera el resultado de una derrota alemana en una guerra **pasajera**. Inglaterra y Francia todavía **conservarían fuerza** suficiente para ocupar Berlín y **destruir** una Alemania soviética. No podríamos acudir al rescate de nuestros **camaradas bolcheviques** en Alemania.*

*Por tanto, nuestro **objetivo** es que Alemania **alargue** la guerra el **mayor** tiempo posible, para que Inglaterra y Francia se debiliten y **agoten hasta el punto** de que ya no puedan **oponerse** a una Alemania soviétizada.*

*Nuestra **postura** es ésta. **Manteniendo** la neutralidad esperando el momento oportuno, la URSS **ayudará económicamente** Alemania le proporcionará **materias primas** y provisiones. **Huelga decir** que nuestra ayuda no **superará ciertos límites**. No debemos perjudicar nuestra economía o el **poder** de nuestro ejército.*

*Al mismo **tiempo**, debemos **proseguir activamente** con la propaganda comunista en el **bloque anglofrancés**, especialmente en Francia. **Cabe esperar** que en este país, en tiempos de guerra, el **partido abandone** los métodos legales de **librar** la guerra y se **vuelca hacia la resistencia**. Sabemos que su trabajo exigirá **grandes sacrificios**, pero nuestros **camaradas** franceses no dudarán en hacerlos. Su tarea **primordial** será **descomponer** y desmoralizar al ejército y a la policía. Si esta labor **preliminar** se efectúa correctamente, garantizaremos la seguridad de la Alemania soviética y ello **contribuirá** a la soviétización de Francia.*

*Para llevar a **cabo** estos planes, es de vital **importancia** que la guerra dure el **mayor** tiempo posible que todas las **fuerzas** que **tenemos** disponibles en Europa*

occidental y en los Balcanes se **dirijan hacia este objetivo**.

Ahora consideremos la **segunda** posibilidad, una victoria alemana. Algunos creen que esto **plantearía un grave problema para nosotros**. **Hay algo de verdad en ello**, pero sería un error considerar que ese riesgo es **más cercano o más grave** de lo que es en realidad.

Si Alemania **saliera** victoriosa, **abandonaría el campo de batalla** demasiado debilitada como para **iniciar una guerra contra la URSS** en el transcurso de una década, como **mínimo**. **Tendría que supervisar** la ocupación de Francia y de Inglaterra y **renovarse a sí misma**.

Además, una Alemania victoriosa **tendría amplias** colonias en el extranjero, cuya explotación y **adaptación** a los métodos alemanes **absorberían** la atención de Alemania durante varias décadas.

Evidentemente, esta Alemania estará demasiado ocupada en **otras partes** como para **volverse contra nosotros**. Existe otro factor adicional que **fortalecería** nuestra seguridad. En una Francia conquistada, el Partido Comunista francés siempre será muy **fuerte**. **Estallaría, inevitablemente, una revolución** comunista y podríamos aprovecharnos de esta situación y acudir al rescate de Francia para convertirla en nuestro aliado. Además, todas las naciones que estarían **bajo la «protección»** de una Alemania victoriosa se convertirían en nuestros aliados. Esto nos proporciona un **amplio campo de acción para iniciar una revolución mundial**.

Camaradas, os he **presentado** mis consideraciones. Insisto en que a la URSS, la **tierra natal de los trabajadores**, le interesa que **estalle** una guerra entre el Reich y el **bloque** capitalista anglofrancés. Todo debe **llevarse** del modo que la guerra se **alargue** para debilitar ambos **bandos**. Por este motivo, es de vital **importancia** que aceptemos el pacto propuesto por Alemania y luego actuemos de modo que esta

guerra, cuando se declare, puede **prolongarse** todo lo posible. Debemos **fortalecer** nuestra labor propagandística en los países beligerantes con el fin de estar preparados cuando **termine** la guerra.

- Martin Luther King, hijo. Lincoln Memorial. Washington DC, 28 de agosto de 1963

*Hace un siglo, un **gran** americano, **bajo** cuya **simbólica** sombra nos encontramos, firmó la Proclamación de Emancipación. Este **trascendental** decreto **llegó** como un **gran faro de esperanza** para millones de esclavos negros, que habían vivido **bajo las llamas de una injusticia aniquiladora**. Llegó como un **amanecer dichoso** para **acabar con la larga noche de su cautiverio**.*

*Pero **han pasado** cien años y los negros siguen **sin** ser libres. Ha **pasado** un siglo, pero la vida de los negros **sigue** siendo **tristemente amenazada** por los **grilletes de la segregación** y por las **cadena de la discriminación**. Cien años **después** los negros viven en una **solitaria isla de pobreza** en medio de un vasto océano de prosperidad **material**. Han **pasado** cien años y los negros siguen **languideciendo** en los **márgenes de la sociedad** americana y se sienten como **exiliados en su propia tierra**. Así que hemos venido hoy aquí a denunciar unas condiciones vergonzosas.*

*En cierto modo, hemos acudido a la **capital** de nuestra nación para **cobrar un cheque**. Cuando los **arquitectos de nuestra República** escribieron el espléndido texto de la Constitución y de la Declaración de Independencia, estaban firmando un **pagaré del que todo americano iba a ser heredero**. Ese **pagaré** era una promesa de que a todos los hombres –sí, a los hombres negros y también a los hombres blancos– se les garantizarían los derechos **inalienables** de la vida, la libertad y la **búsqueda de la felicidad**. Es evidente que **América no ha cumplido este pagaré** en lo referente a sus ciudadanos y ciudadanas de color. En vez de cumplir con esta*

sagrada obligación, América ha dado al pueblo negro un cheque impagado, un cheque que ha sido devuelto por carecer de fondos.

Pero nos negamos a creer que el banco de la justicia esté en bancarrota. Nos negamos a creer que no haya fondos suficientes en las arcas bancarias para las oportunidades que ofrece esta nación. Así que hemos venido a cobrar ese cheque, un cheque que nos dé mediante reclamación las riquezas de la libertad y la seguridad de la justicia. También hemos venido a este santuario para recordar a Norteamérica la intensa urgencia del ahora. No tenemos tiempo para poder permitirnos el lujo de calmarnos o de tomarnos el tema con tranquilidad. Ahora es el momento de hacer que las promesas de la democracia se cumplan. Ahora es el momento de subir desde el oscuro y desolado valle de la segregación al soleado sendero de la justicia racial. Ahora es el momento de alzar a nuestra nación desde las arenas movedizas de la injusticia racial a la sólida roca de la fraternidad. Ahora es el momento de hacer que la justicia sea una realidad para todos los hijos de Dios.

Sería desastroso para la nación pasar por alto la urgencia del momento. Este asfixiante verano del legítimo descontento de la población negra no pasará hasta que haya un estimulante otoño de libertad de igualdad. El año 1963 no es un fin, sino un comienzo. Quienes creían que los negros sólo necesitaban desfogarse y que ahora se tranquilizarían, tendrán un brusco despertar si la nación vuelve a su actividad como si nada hubiera pasado. No habrá descanso ni tranquilidad en América hasta que los negros tengan garantizados sus derechos como ciudadanos. Los torbellinos de la revuelta continuarán sacudiendo los cimientos de nuestra nación hasta que nazca el día de la justicia.

Pero hay algo que debo decir a mi pueblo, que está en el caluroso umbral que lleva el interior del palacio de la justicia. En el proceso de conseguir nuestro legítimo lugar, no debemos ser culpables de acciones equivocadas. No busquemos

saciar nuestra sed de libertad bebiendo de la copa de la amargura y del odio. Debemos conducir siempre nuestra lucha en el elevado nivel de la dignidad y la disciplina. No debemos permitir que nuestra fecunda protesta degeneren en violencia física. Una y otra vez debemos ascender a las majestuosas alturas donde la fuerza física se vence con la fuerza espiritual. La maravillosa y nueva militancia que ha envuelto a la comunidad negra no debe llevarnos a desconfiar de todas las personas blancas, ya que muchos de nuestros hermanos blancos, como su presencia hoy aquí evidencia, han tomado conciencia de que su destino está unido al nuestro. Se han dado cuenta de que su libertad está inextricablemente unida a nuestra libertad. No podemos caminar solos.

Y mientras caminamos debemos hacer la solemne promesa de que siempre iremos hacia adelante. No podemos volver atrás. Hay quienes están preguntando a los defensores de los derechos civiles: «¿Cuándo estaréis satisfechos?». No podemos estar satisfechos mientras los negros sean víctimas de los indecibles horrores de la brutalidad de la policía. No podemos estar satisfechos mientras nuestros cuerpos, agotados por el fatigoso viaje, no puedan conseguir alojamiento en los moteles de las autopistas ni en los hoteles de las ciudades. No podemos estar satisfechos mientras un negro en Mississippi no pueda votar y un negro en Nueva York crea que no tiene nada por qué votar. No, no, no estamos satisfechos y no estaremos satisfechos hasta que la justicia corra como las aguas y la rectitud como un impetuoso torrente.

Soy consciente de que algunos de vosotros habéis venido aquí después de grandes procesos y tribulaciones. Algunos acabáis de salir de las estrechas celdas de una prisión. Algunos venís de zonas donde vuestra búsqueda de libertad os ha causado heridas por las tormentas de la persecución y os ha hecho tambalear por los vientos de la brutalidad policial. Habéis ido los veteranos del sufrimiento

facundo. *Continuad trabajando con la fe de que el sufrimiento inmerecido es redención. Volved a Mississippi, volved a Alabama, volved a Carolina del Sur, volved a Georgia, volved a Louisiana, volved a los suburbios y a los guetos de nuestras ciudades del norte, sabiendo que de un modo u otro esta situación puede y va a ser cambiada. No nos hundamos en el valle de la desesperación. Aunque anticipemos las dificultades de hoy y mañana, amigos míos, hoy os digo: todavía tengo un sueño. Es un sueño profundamente enraizado en el sueño americano.*

Tengo un sueño: *que un día esta nación se pondrá en pie y realizará el verdadero significado de su credo: Sostenemos que estas verdades son evidentes por si mismas: que todos los hombres han sido creados iguales.*

Tengo un sueño: *que un día sobre las colinas rojas de Georgia los hijos de quienes fueron esclavos y los hijos de quienes fueron propietarios de esclavos serán capaces de sentarse juntos en la mesa de la fraternidad.*

Tengo un sueño: *que un día incluso el Estado de Mississippi, un Estado sofocante por el calor de la injusticia, sofocante por el calor de la operación, se transformará en un oasis de libertad y justicia.*

Tengo un sueño: *que mis cuatro hijos vivirán un día en una nación en la que no serán juzgados por el color de su piel sino por su carácter. Hoy tengo un sueño.*

Tengo un sueño: *que un día allá abajo en Alabama, con sus racistas despiadados, con su gobernador al que se le hace la boca agua con las palabras de oposición y anulación, que un día, justo allí en Alabama, los niños y las niñas negros podrán darse la mano con los niños y las niñas blancos en calidad de hermanas y hermanos. Hoy tengo un sueño.*

Tengo un sueño: *que un día todo valle será alcanzado y toda colina y montaña será más accesible, que los lugares escarpados se harán llanos y los lugares*

tortuosos se enderezarán y la gloria del Señor se mostrará, y toda la carne juntamente la verá.

*Esa es nuestra esperanza. Esta es la fe con la que yo vuelvo al Sur. Con esta fe seremos capaces de **extraer de la montaña de la desesperación una piedra de esperanza**. Con esta fe seremos capaces de **transformar las chirriantes disonancias de nuestra nación en una hermosa sinfonía de fraternidad**. Con esta fe seremos capaces de trabajar juntos, de rezar juntos, de luchar juntos, de ir a la cárcel juntos, de **ponernos en pie juntos por la libertad**, sabiendo que un día seremos libres. Este será el día, este será el día en el que **todos los hijos de Dios podrán cantar con un nuevo significado** «Tierra mía, es a ti, dulce tierra y libertad, a quien canto. Tierra donde mi padre ha muerto, tierra del orgullo del peregrino, que desde cada ladera suene la libertad». Y si América **va a ser una gran nación**, esto tiene que **llegar a ser verdad**.*

Que suene la libertad desde las prodigiosas cumbres de las colinas de New Hampshire.

Que suene la libertad desde las enormes montañas de Nueva York.

Que suene la libertad desde los elevados Alleghenies de Pensilvania.

Que suene la libertad desde las montañas Rocosas cubiertas de nieve en Colorado.

Que suene la libertad desde las vertientes curvilíneas de California.

Pero no sólo eso; que suene la libertad desde la Montaña de Piedra de Georgia.

Que suene la libertad desde el Monte Lookout de Tennessee.

Que suene la libertad desde cada colina y cada topera del Mississippi, desde cada ladera. ¡Que suene la libertad!

*Y cuando esto ocurra y cuando **permitamos que la libertad suene**, cuando la dejemos **resonar** desde cada pueblo y cada aldea, desde cada estado y cada ciudad, podremos **acelerar la llegada** de aquel día en el que **todos los hijos de Dios**, hombres blancos y hombres negros, judíos y **gentiles**, **protestantes** y católicos, serán capaces de **juntar las manos** y cantar con la palabra del **viejo espiritual negro**: «¡Al fin libres! ¡Al fin libres! ¡Gracias a Dios todopoderoso, somos al fin libres!».*

3. Mitología y religión

«La palabra de nuestro padre se divide solamente bajo la forma de rayo, sólo se escucha en forma de trueno, y tan sólo nos llega en forma de viento.»

Toda palabra de poder proviene del Padre Creador, moo. Es aquella palabra con la cual nuestro padre envió al inframundo lo negativo. Esa palabra se llamajuziña uai (palabra-poder). Esa palabra o fuerza negativa la utilizaron los brujos para crear discordia entre los hombres. También las llamamos las malas palabras, faitara uai, o las maldiciones. Por esta razón, esta palabra tiene la capacidad de enfermar al hombre. Por poseer esta clase de palabras, el Padre Creador recibe también el nombre de Juziñamui. La palabra-poder, con sólo ser proferida, puede causar la muerte. La palabra no es algo tangible, no puede ser vista, la palabra tan sólo es un soplo (jafaiki). La palabra del Padre es como el fuego; esa palabra del Padre cayó del cielo a la tierra en forma de garizi (tubérculo del saber). Este tubérculo lo consumieron nuestros antepasados, los ancianos, con el fin de enfrentarse verbalmente unos a otros. Con la palabra-poder, nuestro Padre Creador castigó a todos los seres que poblaron la tierra en los comienzos.

La palabra del Padre quema como el fuego; la palabra es como el toirai (látigo) que hiere al ser descargado; la palabra es tan fuerte que la gente desea esconderse

bajo las cenizas; la palabra es tan fuerte como el hachazo en la palma de canangucho.

Esa palabra fuerte la recibieron los nimairani, los sabedores, aquí en la tierra. También recibieron sus poderes. Con ella reprenden a los hombres, a las aves, a los animales de monte, a las plantas y todas las cosas. La palabra es la parte vital en el hombre, por eso debe ser acatada. En realidad la palabra verdadera nos llega en lo más profundo del corazón (komeki anamo).

Cuando brilla el rayo los abuelos sabedores reciben esta energía, y es en ese momento cuando piden al Padre Creador: «Yo necesito esta palabra de poder, esa palabra fuerte será transformada en buenas palabras, palabras con que enseñaré a mis hombres. A través de mí, las palabras fuertes serán palabras de conocimiento, de tranquilidad y de fortaleza». Con esta clase de lenguaje se recibe el poder que llega del Padre a través del rayo, y estas son las palabras que reciben y necesitan los grandes sabedores.

Con estas palabras se enseña a los niños y a los adultos. Estas son las palabras que dan larga vida y fuerza para trabajar. Estas palabras son como la macana. Anteriormente bajo estas palabras eran protegidos los hombres para que se multiplicaran. Anteriormente cuando se presentaban rayos y tormentas se narraba la historia y los abuelos callaban a los hombres porque en ese momento se dice que el cielo y la tierra entran en comunicación. No es fácil apoderarse de la palabra del Padre Creador, y tampoco es fácil responderle. Por eso, cuando el abuelo recibe esta energía, la absorbe en su cuerpo y luego con ella protege a todos los hombres para que vivan sanos y se multipliquen. A través del manejo de las palabras el hombre busca la protección. El uso de este lenguaje como enseñanza recibe en nuestra cultura el nombre de rafue, tradición que nos sirve para corregir a los hombres para que respeten a los demás y al medio en que viven.

Actualmente, después de que desaparecieron nuestras enseñanzas, estamos de nuevo tratando de reconstruir esta tradición. En realidad, nuestro Padre Creador existe, su presencia está en las enseñanzas y llega cuando lo invocamos en el mambadero. Así son nuestras tradiciones; nuestras palabras son las palabras de nuestro Padre Creador. El trueno es su forma de comunicación. El que no sabe piensa que se trata de un simple trueno. En forma de rayo las enseñanzas llegan a los abuelos para que con ellas protejan a todos los hombres. Por ser la palabra del Padre, nos llega a lo más profundo de nuestro ser. La palabra se asemeja al rayo, pero no nos hiere. Por el contrario, nos da vigor y fortaleza, nos da larga vida y nos hace obedientes. Así mismo esta fuerza evita que la gente sea afectada por una enfermedad.

Así cuentan nuestros abuelos, quienes han ejercido las enseñanzas a través de los tiempos. En realidad las enseñanzas nuestras son difíciles de aprender porque se transmiten en forma oral; las palabras no se ven, no se pueden palpar. Por eso, cuando está presente el rayo y también la tempestad, los abuelos se apoderan de estas fuerzas de la naturaleza para transformarlas en buen aliento. Siempre utilizan las energías en forma positiva y luego con ellas soplan a los hombres, con aliento dulce y suave. Bajo este buen aliento todos duermen tranquilos; no hay energías negativas que interrumpan el sueño profundo; todo es bueno y agradable.

Esta energía la poseen los abuelos aquí en la tierra y piden diciendo: «Sí, ese aliento fuerte lo convertiré en buen aliento, con él cuidaré a mis hijos y al pueblo que se encuentra bajo mi cuidado. Desde este momento ese aliento fuerte lo transformaré en el aliento dulce de la planta naimeki; en el buen aliento de nozekue, la planta para el manejo de la cacería; en el buen aliento de agini, la planta de tabaco; en el buen aliento de dirimi, la albahaca negra; en el buen aliento de komini, la planta de la procreación del hombre; en el buen aliento de naimere, la cosa dulce;

en el buen aliento de zuira, la planta de la alegría; en el buen aliento de nooigi, la planta del agua; en el buen aliento de beyagi, la planta de maíz; en el buen aliento de jironi, la planta para la bebida; en el buen aliento de jibayai, la planta de maní. A través de mí todos serán transformados en elementos positivos».

Ellos constituyen la fuerza que envía nuestro Padre Creador del inframundo; los reciben nuestros abuelos y con ellos cuidan a todos los hombres. Bajo este buen aliento el niño crece sano y duerme tranquilo; también encuentran tranquilidad el anciano y la anciana. Este aliento viene del inframundo, desde la morada del padre Nimaira Buinaima, en ese lugar se encuentran los espíritus de los abuelos, abuelos que impartieron bien las enseñanzas. Allá, en el inframundo, se encuentra la gran maloca nimairaiko, la maloca de los sabedores. Desde esa morada el Padre nos envía el buen aliento, a ese lugar la gente pide las buenas enseñanzas que en seguida llegan a la superficie de la tierra.

Nosotros, los indígenas, pedimos al Padre Creador a la manera como lo hacen los blancos, es decir, por medio de la plegaria: «Somos tus hijos, hijos de tus entrañas, fuimos formados dentro de tu ser, somos la esencia de tu dulce aliento. Nosotros no hemos sido creados en el inframundo. Allí se originaron sólo los seres acuáticos. Nosotros fuimos creados aquí arriba en la superficie de la tierra, al igual que la yuca, que tampoco se originó allá abajo». Según cuentan los abuelos, el hombre blanco no fue hijo de las entrañas del Padre Creador sino que ha sido formado en su parte trasera. Por eso, cuando los abuelos mambean coca (jiibie) y lamen ambil (yera), piden y piensan en el Padre Creador. En ese momento él nos envía el buen aliento. De manera que el Padre Creador nunca llega en persona sino únicamente en forma de buenas enseñanzas. Entonces el buen aliento flota en las palabras del que habla, así sus palabras no se enredan sino fluyen con facilidad. Así cuentan los abuelos. Así fue dicho por el Padre Creador: «El día que apliquen bien mis

enseñanzas estaré presente en sus palabras, les ayudaré a afinar su lenguaje, me convertiré en la boca de ustedes». Así habló él. Esto es lo que pide nuestra gente, solamente piensan en eso. En el momento en que se pide, el poder del Padre llega a la superficie de la tierra. Los abuelos saben la forma de pedirlo. Entonces dicen: «Míranos, pues somos tus hijos. Nos convertimos en seres humanos, somos la esencia de tu espíritu. Por esta razón nuestro rostro se asemeja al tuyo, y caminamos como tú caminas. Así como tú posees conocimiento, nosotros también poseemos conocimiento. Tú que eres poderoso no consumes alimentos, en cambio nosotros creados por ti ahora consumimos alimentos. Por lo tanto, danos buen cuerpo así como tú lo tienes, danos buenos músculos para trabajar, danos buen pensamiento, danos buenos huesos para caminar», dicen los ancianos. «¿Dónde crees que existen las malas energías? Esas malas energías no las necesitamos, por ser malas existen en el inframundo, no las usamos». De esta manera nuestros abuelos reflexionaban: «No tomaré la energía mala que tú enviaste al inframundo. Las fuerzas negativas quedarán afuera en la selva en el gran árbol fuiaduai, el palo de barbasco, y en el árbol jinirigi'». Así los abuelos rechazaban lo negativo. Esta es la verdadera tradición, o sea, la palabra del sabedor.

Y continúa el hombre pidiendo más conocimiento: «Tú que eres poderoso, que te creaste por tus propios medios, envíanos el buen aliento que tú posees, el buen aliento de la albahaca, de la planta nozekue, de la planta agini, de la planta komini, de la planta yinakai, de la planta zaira, de la planta zegora. Envíanos este aliento», decían los abuelos. Entonces el Padre Creador desde la morada de los sabedores envía esa energía. Así están constituidas nuestras enseñanzas; con este lenguaje se educa a los hombres. Con estas palabras protegemos a los no iniciados; estas palabras se asemejan a la macana y a los grandes árboles de la selva, como el gran árbol mochilero que sale por encima de los demás brindando protección. Bajo esta

clase de palabras los hombres se multiplican; las adolescentes, los niños, los ancianos duermen tranquilos, las jovencitas crecen sanas. Así se cuenta la tradición de la palabra.

Anexo IV.

El lenguaje de la mente

Pensamiento y lenguaje a través de metáforas



MAX ZAYAS ORIHUELA

Marzo de 2017

TRABAJO DE INVESTIGACIÓN

IES INFANTE DON JUAN MANUEL

Profesora coordinadora:

Caridad Miralles Alcobas

RESUMEN:

En el uso cotidiano de la lengua, tanto oral como escrita, utilizamos una gran cantidad de metáforas que no concebimos como tales. Son metáforas que están “fossilizadas” en nuestra expresión verbal, que influyen, en cierta medida, en nuestra forma de entender el mundo. Estas son inherentes a la lengua de cualquier comunidad de hablantes y forman una red de metáforas que se interconectan y reforman. En los textos periodísticos también se puede observar la gran cantidad de metáforas cotidianas que plagan nuestra expresión lingüística, en los que incluso aparecen metáforas que implican subjetividad, pues aportan ciertos matices a la información que se quiere transmitir. Las metáforas cotidianas influyen en nuestra forma de percibir y entender el mundo, puesto que nuestro pensamiento funciona en torno a ellas.

Palabras clave: metáfora cotidiana, pensamiento y lenguaje, textos periodísticos, entendimiento.

ABSTRACT:

In the daily use of the language, both oral and written, we use a large number of metaphors that we do not conceive as such. They are metaphors that are "fossilized" in our verbal expression, which influence, to some extent, our way of understanding the world. These ones are inherent in the language of any community of speakers and form a network of metaphors that interconnect and reform. In journalistic texts, we can also observe the large number of everyday metaphors that plague our linguistic expression, even metaphors that imply subjectivity appear, because they contribute certain nuances to the information that is wanted to transmit. Daily metaphors influence our way of perceiving and understanding the world, since our thinking works around them.

Key words: everyday metaphor, thought and language, journalistic texts, understanding.

ÍNDICE

0. INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA	3
1. METODOLOGÍA	9
2. LA METÁFORA COTIDIANA	13
2.1. Clasificación de metáforas (por Lakoff y Johnson)	13
Metáforas estructurales	13
Metáforas orientacionales	13
Metáforas ontológicas	14
3. LAS METÁFORAS EN TEXTOS PERIODÍSTICOS	16
3.1. Comparación de un artículo de opinión con uno informativo	20
4. CONCLUSIONES	21

O. INTRODUCCIÓN Y PROBLEMA

Es un hecho que aprehendemos la realidad a través del lenguaje. Pero no solo la realidad sino también la cultura y nuestra forma de ver el mundo. Gracias también al lenguaje podemos modificar nuestras ideas.

- ¿Condiciona el lenguaje nuestra visión del mundo?

En una lengua no tenemos nombres para todo, pero somos capaces de nombrar casi todas las cosas. Uno de los procesos lingüísticos para denominar la realidad es la metáfora.

La metáfora es un recurso que permite relacionar e identificar dos realidades que tienen algo en común, sustituyendo una por la otra. Por ejemplo, en la expresión “la llama que late en su pecho”, se identifica el corazón con una llama. Cuando nos encontramos con este enunciado, lo primero es pensar en el significado real del término “llama”. Como no puede haber una llama en el pecho de nadie el segundo paso es buscar un significado imaginario, subjetivo, de forma que llegamos a la conclusión de que se refiere al corazón.

Desde siempre, la metáfora se ha considerado un recurso puramente estilístico, propio de textos literarios. Pero en nuestro uso cotidiano del lenguaje utilizamos una altísima cantidad de metáforas sin ser conscientes de ello, llegando a igualar el término real con el metafórico. Por ejemplo: acabo de decir “una altísima cantidad de metáforas”, en realidad la cantidad no es alta ni baja, sino grande o pequeña. Pero tenemos tan interiorizada esta metáfora que igualamos el concepto “alto” con el concepto “grande” y, por contraposición, “bajo” con “pequeño”. De esta forma estamos igualando conceptos que difieren entre sí, impregnando uno con el significado del otro de forma subjetiva.

- ¿Son las metáforas un recurso puramente estilístico o forman parte de nuestro pensamiento?
- ¿Se estructura nuestro cerebro a través de metáforas?

Los CMS (Medios de Comunicación Social) como la radio o la prensa son textos que tienen una gran repercusión social. En estos se utiliza gran cantidad de metáforas subjetivas que casi todo el mundo recibe sin advertir su presencia.

- ¿Intentan los medios de comunicación modificar nuestra visión del mundo a través de unas metáforas y no otras?

A partir de este problema, la hipótesis formulada ha sido la siguiente:

Nuestras estructuras lingüísticas están repletas de metáforas y estas forman parte de la visión que tenemos del mundo. Por lo tanto, a partir del uso metafórico se puede cambiar la forma de percibir la realidad, pues es aquello que decimos inconscientemente lo que queda en nuestra mente.

Y se han propuesto los siguientes objetivos:

- Establecer un punto de partida teórico para conocer qué han dicho los autores sobre esta cuestión de pensamiento y lenguaje.
- Concretar aspectos teóricos sobre el uso de la metáfora, no como recurso puramente estilístico, sino como parte integrante de nuestra expresión cotidiana (tanto oral como escrita).
- Precisar (a partir del libro de Lakoff y Johnson, *Metáforas de la vida cotidiana*) que nuestro cerebro se estructura en base a metáforas de forma inconsciente.
- Encontrar metáforas en los textos procedentes de la prensa e intentar discernir si a partir de estas se enfoca la realidad en un sentido determinado. Obtener las muestras durante un periodo acotado (tres meses) y observar si estas muestran

trazas de subjetividad o pretenden influir en el lector.

Antes de entrar en detalle en el trabajo se va a establecer un punto de partida teórico en cuanto a la historia de las diferentes posturas que se han ido tomando en torno a la relación entre pensamiento y lenguaje (recogido de Wikipedia).

Esta es una cuestión relativamente novedosa: ya en la Edad Moderna, algunos filósofos hablaron de este tema. Por ejemplo, Locke, en el Libro III del Ensayo sobre el entendimiento humano, explica cómo usamos las palabras para referirnos a las ideas, y analiza el proceso de abstracción que ello conlleva (Locke, 1689).

Pero la cuestión se desarrolla plenamente con el idealismo alemán de principios del siglo XIX, donde se empieza a entender la lengua como el espíritu de una nación. Esta idea fue propuesta en un principio por Wilhelm von Humboldt y luego fue retomada por otros filósofos como Edward Sapir y Benjamin Lee Whorf.

Todo este conjunto de hipótesis e ideas propuestas es lo que se conoce como relativismo lingüístico.

Para los filósofos que lo defienden, el lenguaje es manifestación de una cultura, pues cada lengua contiene los saberes, ideas y creencias acerca de la realidad que comparte una comunidad. A través de la palabra, que da un nombre a la realidad material e inmaterial, el mundo adquiere la fisonomía de un entorno humano y familiar.

Una de las hipótesis más importantes del relativismo lingüístico es la hipótesis propuesta por Sapir y Whorf. A pesar de seguir las ideas del relativismo, esta se centra en que son las categorías gramaticales del lenguaje que una persona utiliza en su habla las que determinan o influyen en la forma en que la persona entiende y conceptualiza el mundo.

Si dejamos de lado la versión más extrema (la que asegura una determinación de

la forma de pensar) y consideramos una versión más moderada (aquella que no asegura determinación, sino una predisposición o influencia en la forma de entender y clasificar las realidades), hay ciertas evidencias empíricas que corroboran esta hipótesis. Un ejemplo de estas es el experimento llevado a cabo por John Lucy, lingüista y psicólogo estadounidense.

Lucy trabajó con hablantes nativos de inglés y de maya yucateco. El experimento consistía en mostrarles varios objetos (entre ellos diversas cajas y diversos objetos de cartón) y pedirles que encontraran algo lo más parecido posible a “una caja de cartón”. Los hablantes ingleses escogieron cajas de cualquier material, mientras que los hablantes mayas escogieron objetos de cartón con forma diferente.

Lucy explica esto de la siguiente forma: en inglés el sustantivo es la caja y el complemento de este el que sea de cartón, de modo que buscaron cajas de cualquier material; por otra parte, en el maya yucateco el sustantivo indica el material y son unos clasificadores (complementos) los que indican su forma, de modo que se centraron en objetos del mismo material (1996).

El principal problema del relativismo lingüístico es que se utilizó para justificar barbaries como la supremacía de la raza aria sobre las demás durante el imperio de Hitler, asegurando que, como cada lengua otorga al individuo su propia forma de pensar, no se pueden entender hablantes de distintas lenguas y, por lo tanto, su lengua (y su pueblo) debe ser la única (Wikipedia, s.f.).

Pero, al igual que aparecen defensores de esta teoría, también se encuentran detractores. Toda la teoría del relativismo lingüístico se basa en que hay diferentes lenguas. En cambio, si se observa el concepto de lengua desde el nominalismo de Ockham, la lengua no existiría: solo existirían actos de habla¹ de personas que

¹ Se entiende por *Acto de habla* la unidad básica de la comunicación lingüística, propia del

hablan de la misma forma.

Cuando se suma el habla de cada uno se puede trabajar con el total de esas hablas elaborando una serie de reglas comunes (gramática) y un diccionario (el vocabulario). El diccionario, por lo tanto, va detrás del uso, recogiendo los significados más comunes y que han perdurado a lo largo de la historia.

Que no exista la lengua, sino solo el habla de cada uno no quiere decir que cada hablante use un lenguaje particular: si se quiere vivir hay que compartir el habla del otro.

Cuando se estudian los diferentes usos que ha sufrido el vocabulario y, de ellos, los que han perdurado, puede establecerse una diferencia entre usos literales y usos figurados, es decir, entre un significado literal y uno metafórico.

La retórica clásica dice que la metáfora era la esencia del lenguaje literario, de la función poética. Pero hoy vemos que nuestro lenguaje cotidiano, el que sirve para fines prácticos, no artísticos, está lleno de metáforas. A veces a los hablantes les ha sido más útil usar metáforas para hablar de ciertas cosas, de modo que jamás percibimos esas metáforas como poesía. Son las Metáforas de la vida cotidiana de las que hablan George Lackoff y Mark Johnson (2001), o como rezaba el título original en inglés *Metaphors We Live By*: metáforas que nos permiten vivir, metáforas de las que vivimos.

1. METODOLOGÍA

Como el trabajo se apoya por una parte en la búsqueda de bibliografía sobre el

ámbito de la pragmática, con la que se realiza una acción (orden, petición, aserción, promesa...). (Centro Virtual Cervantes, s.f.)

tema elegido y por otra parte en la recopilación de ejemplos para el trabajo de campo, la metodología será tanto cualitativa como cuantitativa. Con la aplicación de esta metodología y el análisis de la información obtenida se pretende dar respuesta al problema y comprobar si la hipótesis se confirma.

Por lo tanto, los métodos para realizar la investigación y asegurar su correcta conclusión serán los siguientes:

- Lectura de los documentos teóricos y de investigación empírica. Consulta en las bibliotecas a nuestro alcance: Regional y universitaria y en Internet a través de buscadores como google, google académico, dialnet...
- Análisis de la información extraída de los documentos.
- Acotación del enfoque del trabajo.
- Selección de autores y argumentos a favor y en contra de la hipótesis Sapir-Whorf.
- Análisis de los estudios de Lakoff sobre metáforas en la vida cotidiana.
- Trabajo de campo: búsqueda de metáforas en los medios de comunicación.

Para ello, y como recursos del trabajo, además de la bibliografía citada se utilizarán textos periodísticos de un tema: la política del nuevo presidente de EEUU, Donald Trump. Se recogerán noticias objetivas del periódico El País obtenidas de la sección Internacional, es decir, textos de los que se extraerán ejemplos de metáforas.

En una tabla se establecerán las diferentes metáforas cotidianas y se anotará el artículo en el que aparecen, la cantidad de veces que se repiten y su autor. También se diferenciarán con un color aquellas que se entiendan como marcadores de subjetividad.

Tras la elaboración de la tabla se procederá con los siguientes métodos:

- Comentario de las metáforas encontradas a partir de la tabla por comparación de los datos obtenidos.
- Clasificación y exposición de los resultados siguiendo el modelo de Lakoff.
- Redacción de conclusiones.
- Redacción del trabajo por medio de borradores sucesivos. Revisión de los mismos y redacción final.

2. LA METÁFORA COTIDIANA

La parte principal de la cuestión de las metáforas en la vida cotidiana como resultado de la relación entre el lenguaje y el pensamiento se basa en el libro *Metáforas de la vida cotidiana*, de G. Lakoff y M. Johnson (2001).

En su obra, Lackoff y Johnson despliegan una serie de ideas que se pueden resumir en dos principios: "1) las metáforas impregnan el lenguaje cotidiano, formando una red compleja e interrelacionada para la que tienen pertinencia tanto las creaciones más nuevas como las «fossilizaciones»;² 2) la existencia de esta red afecta a las representaciones internas, a la visión del mundo que tiene el hablante." (2001, p 12: Introducción de J. A. Millán y S. Narotzky).

Este concepto de las metáforas como una red en las que estas se relacionan evolucionando y formando nuevas metáforas es un concepto que será utilizado a lo largo del trabajo como base para explicar muchos de los casos encontrados.

Es necesario señalar el hecho de que ciertas metáforas, muchísimas en realidad,

² Con «fossilizaciones» se refieren a metáforas que se encuentran incrustadas en nuestro lenguaje, siendo las más utilizadas. Metáforas como «la extensión de sus conocimientos», metáforas que el diccionario reconoce como palabras homónimas

están fosilizadas en nuestra lengua de tal forma que no las entendemos como metáforas (muchas de ellas están consideradas palabras homónimas por la Real Academia Española), igualando ambos términos, el real y el metafórico, superponiéndolos y llenando a uno de connotaciones dadas por el otro y viceversa.

Pongamos por ejemplo el verbo subrayar, verbo que acabo de utilizar. Si se observa al sentido estricto de la palabra subrayar¹ significa «señalar por debajo con una raya alguna letra, palabra o frase escrita, para llamar la atención sobre ella o con cualquier otro fin», pero también lo utilizamos en el caso de un discurso oral (un significado que sería metafórico, utilizado para hablar de una realidad más abstracta de una forma más manejable), donde subrayar² significaría «destacar algo que se considera importante o llamar la atención sobre ello» (Real Academia Española, 2014).

Normalmente, cuando alguien escucha el verbo subrayar piensa indistintamente en los dos términos, como si ambos fueran reales, de forma que llegan a serlo para nosotros, a pesar de que uno de ellos es, obviamente, de carácter metafórico.

Esto ocurre no solo con subrayar, sino con muchísimas palabras más, y esto es lo que hace tan interesante e importante el estudio de las metáforas cotidianas.

Lo increíble de estas metáforas es que, al dotar de un significado subjetivo a la realidad, creamos nuevas realidades, dotadas de un significado único, lo que las hace insustituibles por ninguna palabra ya existente.

Ante la aparición de una nueva realidad, con todo lo que aquello implica para el vocabulario, se pueden utilizar dos procedimientos principales: la creación de un nuevo término o el uso de otro existente. En este segundo caso, la elección del término a utilizar no es algo arbitrario, sino que esta elección se rige por relaciones metafóricas. Es decir, cuando llega el momento de buscar un término para designar

conceptos de una nueva realidad (póngase por ejemplo el debate), se busca que la palabra de la que se coge prestado el término tenga una cierta relación con la realidad. Así, cuando se quiere hablar de una forma de alegar en favor de algo, o de mantener una idea frente al otro, se utiliza el verbo defender, puesto que es más visual, más manejable, más claro...

Pero esta elección no viene dada por los estudiosos de la lengua, sino que ocurre como una reacción global de los hablantes de un mismo idioma, como una convención a la que se ha llegado sin pretenderlo. Varios hablantes empiezan a utilizar este término y este empieza a expandirse porque es el más manejable y tiene una coherencia interna con la red de metáforas propia del idioma. Por esto, muchos hablantes de un mismo idioma pueden llegar a la misma metáfora sin necesidad de juntarse y hablarlo, tan solo siguiendo su «instinto lógico-metafórico» inherente a su lengua.

Véase estos dos ejemplos en un principio muy diferentes, pero que tienen mucho en común: ya se ha mencionado el debate, la discusión, en el que se utilizan expresiones bélicas como defender o atacar; y, por otro lado una pelea de rap, que también se identifica como una guerra (ya desde el término pelea de rap) y se utilizan expresiones como destruir, matar, destrozar... Estas dos metáforas nacieron en épocas diferentes, de forma diferente y por los propios hablantes, que fueron llegando a una convención a través del propio uso de la metáfora y de su “instinto lógico-metafórico”. Estas realidades tan diferentes tienen algo en común: la relación con una guerra. En un principio es difícil establecer muchas semejanzas si no se tiene en cuenta esta metáfora. Pues bien, gracias a esta metáfora, a este nexo, a este punto de contacto (además de sus demás semejanzas) se pueden llegar a

igualar un debate con una pelea de rap como hizo Lin-Manuel Miranda en Hamilton³, un musical en el que los debates entre políticos son verdaderas batallas de rap.

Lo más increíble de esto es que no produce ningún rechazo. Se entiende perfectamente gracias a nuestro “instinto lógico-metafórico”, que reconoce que esta metáfora sigue la coherencia cultural de nuestra comunidad (en este caso ya no únicamente de hispanohablantes sino también de hablantes de un conjunto de idiomas como el inglés, francés, etc., es decir, hablantes de la cultura occidental, que, debido a la globalización, comparten muchas metáforas y por lo tanto parte de su coherencia cultural) y por lo tanto la acepta y la comprende.

En este proceso se identifican realidades, no palabras. Realidades que se identifican entre sí, de forma que, aunque no se llamen de la misma forma, ni se suele nombrar a una con el término de la otra, sí que se identifican muchos aspectos de estas, de forma que se utiliza vocabulario de una en otra. Por ejemplo, cuando antes se ha utilizado la metáfora defender en términos de debate, se estaba utilizando, en realidad, una metáfora general, que sería UNA DISCUSIÓN ES UNA GUERRA.:

«Atacó los puntos débiles de su oponente. Esa posición es insalvable. Tu estrategia no vencerá. Lo aplastó y aniquiló con su último argumento».

En estas metáforas ocurre que con una misma realidad se relacionan varios conceptos, muchas veces coexistiendo por igual, incluso utilizándose en una misma oración. Por ejemplo: UNA DISCUSIÓN ES UN JUEGO DE CARTAS: «*Ganó* porque tenía *guardado un as en la manga*». Esta metáfora se puede

³ Este es un musical escrito en inglés, pero al ser tan cercanas la lengua inglesa y la española (y ya no solo la lengua, sino la cultura y la forma de entender el mundo), la metáfora funciona perfectamente en español.

mezclar con la anterior sin ningún problema en el enunciado «*Tenía un as en la manga* y eso le permitió destruir a su rival».

2.1. Clasificación de metáforas (por Lakoff y Johnson)

Lakoff y Johnson establecen una clasificación de tres tipos de metáforas cotidianas:

Metáforas estructurales:

Las metáforas estructurales son “casos en los que un concepto está estructurado metafóricamente en términos de otro” (G. Lakoff y M. Johnson, 2001, p 50). Un ejemplo claro sería UNA DISCUSIÓN ES UNA GUERRA, ejemplo del que ya se ha hablado anteriormente. Estas metáforas forman parte de nuestra vida cotidiana, desde un punto de vista cultural, con tal fuerza que muchos aspectos reales de una discusión se entienden por una guerra, de forma que llegamos a obcecarnos con ganar en vez de llegar a la verdad, o a un acuerdo.

Pongamos por un momento que vivimos en una cultura que identifica el debate con una búsqueda. Sería algo cooperativo, habría que ir aportando pistas, diversos caminos que explorar, habría que ayudarse para no *tropezar* con razonamientos incorrectos o a *perderse en callejones sin salida*... Para empezar, a nadie le parecería un debate, sería una cosa completamente distinta, a pesar de, en lo fundamental, ser lo mismo.

Metáforas orientacionales:

Las metáforas orientacionales son “un sistema global de conceptos que se estructuran con relación a otro” y ese otro es una “orientación espacial: arriba-abajo, delante-detrás, central-periférico, profundo-superficial” (G. Lakoff y M. Johnson, 2001, p 50) Estas metáforas se utilizan ya que, como seres humanos,

tenemos un cuerpo que se encuentra en una posición concreta y nuestro sentido principal es la vista. De esta forma, en nuestro lenguaje, es algo natural relacionar conceptos (mayormente abstractos) con propiedades tan claras y manejables para nosotros como la orientación.

Varios ejemplos de metáforas orientacionales: MÁS ES ARRIBA (Marcos está muy por encima de la media. Utilizó una alta cantidad de sal. La producción de manzanas está por los cielos.); MENOS ES ABAJO, por contraposición (El precio de la vivienda está decayendo. Hoy llegaremos a temperaturas bajo cero.); TRISTE ES ABAJO (Está de capa caída. Tiene el ánimo por los suelos. Se le cayó el alma a los pies. Está alicaído.);

FUTURO ESTÁ DELANTE; PASADO ESTÁ DETRÁS (Olvídate de los placeres, tienes que mirar adelante. En los días venideros... El porvenir de la empresa es fructífero. No pienses en quienes se quedaron atrás.); LO BUENO ES ARRIBA; LO MALO ES ABAJO (Últimamente todo me va cuesta abajo. Este complejo vitamínico es de alta calidad.)

Como Lakoff y Johnson explican, aunque es natural la existencia de estas metáforas, el hecho de a qué realidades se apliquen o cómo se apliquen es algo que se sustenta en nuestra experiencia tanto física como cultural (G. Lakoff y M. Johnson, 2001, p 50). De esta forma puede que en una cultura LO BUENO se identifique con ARRIBA, pero en otra LO BUENO se relacione con ADELANTE. Es más, puede que en una misma comunidad se identifique una realidad con dos cualidades orientacionales distintas y que estas coexistan incluso en un mismo enunciado.

Metáforas ontológicas

Al igual que las metáforas orientacionales permiten hablar en términos más manejables de realidades más abstractas, con las metáforas ontológicas ocurre lo

mismo al identificar realidades en términos de sustancia, objeto, recipiente... Al establecer esta relación, es mucho más sencillo comprender y trabajar con estas realidades. Según Lakoff y Johnson, “los proyectos humanos, característicamente requieren que impongamos límites artificiales que conviertan en discretos a los fenómenos físicos, igual que lo somos nosotros: entidades limitadas por una superficie.”

De esta forma, la necesidad de las metáforas ontológicas es algo parecida a las orientacionales, es decir, las orientacionales existían por nuestra necesidad de tratar las realidades en propiedades de localización y las ontológicas por nuestra necesidad de tratar las realidades abstractas en condición de sustancias físicas. Por ejemplo:

- *Referirse: La ética de Kant me va a volver loco. Debemos luchar por nuestro futuro. La opinión pública es en realidad una fuerza incontrolable.*
- *Cuantificar: Los famosos tienen demasiada influencia en los jóvenes. Es necesaria mucha fuerza de voluntad para salir de las drogas.*
- *Identificar aspectos: La falta de honestidad de los políticos está llevándonos a la decrepitud del sistema. La normalización de las nuevas sexualidades es algo necesario por lo que debemos luchar.*
- *Identificar causas: El amor le llevó a hacer esas locuras. La lucha interna de los políticos por obtener el poder a toda costa está produciendo la decadencia del país.*
- *Establecer metas y motivaciones: Deberías seguir la ética aristotélica para obtener la felicidad. Decidió cambiar de ciudad, creyendo que eso evitaría los problemas.*

Estos son ejemplos que permiten entender cuál es la función de las metáforas

ontológicas y cómo reconocerlas, es decir, comprender su naturaleza, pero se debe tener en cuenta que hay muchas más ya que son de las metáforas más comunes, y, gracias a estas, podemos comprender el mundo más fácilmente, en términos concretos. Las metáforas ontológicas son aquellas que nos permiten no perdernos en mundos abstractos y poder resguardarnos en la seguridad de lo físico.

3. LAS METÁFORAS EN TEXTOS PERIODÍSTICOS

Las noticias llegan a la población a diario. Son entendidas como textos objetivos, expositivos, creados para informar. Textos que, en un principio, huyen de la subjetividad y, para ello, de la retórica⁴. Pero no escapan de las metáforas cotidianas. Frente a la noticia, un periódico ofrece también artículos de opinión cuya subjetividad es esperada por el lector.

Para el análisis de esos textos, se han extraído las metáforas cotidianas más relevantes de una serie de textos periodísticos (ver Metodología) y se han colocado en una tabla que muestra su frecuencia según los días y los autores (ver Anexos 1 y 2).

De estos textos periodísticos se han extraído una suma de 511 metáforas, obtenidas estas de 26 artículos de 15 ediciones del periódico El País.

Muchas de ellas son sólo ontológicas u orientacionales; por ejemplo: «conversación que mantuvieron», repetida cuatro veces por tres autores (mantener significa tener en las manos, por lo que se trataría de una metáfora ontológica); «recomponer la relación», escrita una única vez (otra ontológica, puesto que una relación no es algo físico que pueda ser roto y recompuesto); «discutir

⁴Los textos recopilados no son textos de opinión, por lo que deberían ser lo más objetivos posible.

sobre algo», repetida cuatro veces por tres autores (metáfora orientacional, ya que la preposición sobre significa encima de, y este significado implica que aquello sobre lo que se discute está por debajo de las personas y la conversación); «claras diferencias», «hablar claro» o similar, repetida seis veces por cinco autores diferentes (el que algo sea claro es puramente visual, por lo que se están identificando realidades abstractas como las diferencias o como expresarse con algo visual); «mostró hostilidad contra esa comunidad», repetida un total de 17 veces por siete autores en nueve artículos diferentes (la preposición contra significa enfrente de, y es a partir de este significado que se identifica estar enfrente de alguien con enfrentarse a alguien u oponer unas ideas a otras; por tanto esta sería una metáfora orientacional)...

Asimismo, se observan ciertas metáforas estructurales propias del tema de los artículos; por ejemplo: EL DEBATE ES UNA GUERRA, en casos como «respaldar a alguien», escrita siete veces por tres autores en cuatro artículos; «marcar el terreno», escrita por Sandro Pozzi una vez; «mensaje combativo», una vez por Sandro Pozzi; «defensores de los migrantes», seis veces por tres autores en cuatro artículos... También se encuentran derivados de esta como LA POLÍTICA ES UNA GUERRA o LA SUPREMACÍA ECONÓMICA ES UNA GUERRA en metáforas como «defienden el valor de la libertad», dos veces por Enrique Müller; «reforzar su alianza», cuatro veces por tres autores; «que enfrentar grandes desafíos»... Además de otras metáforas parecidas a estas anteriores, también encontramos expresiones puntuales que indican metáforas estructurales como «poner las cartas sobre la mesa» (que indicaría la relación EL DEBATE / LA POLÍTICA / LA ECONOMÍA ES UN JUEGO DE CARTAS).

Estas metáforas no se pueden considerar indicadores de subjetividad, ya que forman parte del uso estándar de la lengua, es decir, no existe prácticamente otra

forma de expresar estos conceptos, pues son metáforas fosilizadas en el lenguaje (esto se ve claro en el hecho de que son estas metáforas las que más veces se repiten: «lanzaron un mensaje», ocho veces; «un ataque» refiriéndose a relaciones políticas, seis veces; «apelan a los valores europeos ante Trump», seis veces; «bajo los mismos parámetros», tres veces...). La utilización de estas metáforas es algo totalmente inconsciente, pues suelen ser el único significante que tenemos para un cierto referente.

Pero muchas otras no son necesarias y pueden aportar cierta subjetividad al texto. A la hora de utilizar una metáfora, se puede recurrir a muchos significantes metafóricos para un mismo referente y es, en el momento de elegir uno u otro, cuando se puede mostrar subjetividad. Estas son metáforas que implican ciertos matices casi imperceptibles que se le otorgan a la realidad que se quiere expresar; por ejemplo: «un ataque inconcebible de una bestialidad furiosa», una vez, por E. Muller / M. Bassets (esta metáfora, aparte de identificar a Trump con una bestia furiosa, implica que ese ataque es algo inhumano, maligno y destructor; lo que hace el autor es llevar la metáfora LA POLÍTICA ES UNA GUERRA al máximo, llegando a inculcarnos una sensación de terror hacia el atacante y de pena hacia las víctimas, de forma que se puede considerar subjetiva esta metáfora); «por un soez agresor», una vez, por el mismo autor (otro ejemplo del mismo caso anterior de llevar una metáfora estructural al extremo, llegando más al campo de la metáfora que al del referente); «México acariciaba un futuro», una vez, por Marc Bassets (otro ejemplo de exageración de una metáfora, esta vez orientacional: EL FUTURO ESTÁ DELANTE pero con ciertos matices subjetivos, puesto que acariciar se supone un acto bueno y amoroso, por lo que se sobreentiende que ese futuro era bueno y deseable).

Esto es algo que se produce, bien inconscientemente (pues el pensamiento subconsciente del autor le lleva a ello), bien por “embellecer” el texto y demostrar la

maestría al escribir o bien deliberadamente. Pero sea como fuere, implica una subjetividad, que es recibida por el lector sin siquiera darse cuenta.

Estas metáforas, que se han escrito en tinta roja en la tabla, son una minoría, suelen aparecer una única vez por un único autor («bailan en la cuerda floja», una vez por Jan Martínez Ahrens; «y quiere demostrarlo a puñetazos», una vez por Joan Faus; «ha apartado a manotazos de su camino», una vez de Jan Martínez Ahrens; «que sacude algunos de los pilares que han sustentado la hegemonía», una vez por Marc Bassets...), ya que son marcas de la subjetividad propia de cada autor.

Dichas metáforas suelen surgir de la exageración de otras ya existentes, junto con algunas de las anteriores no subjetivas que nacen de la combinación y evolución de otras, demuestran la existencia de una “red de metáforas” propia de cada individuo, comunidad, colectivo..., en la que se interconectan a partir de referente comunes, de forma que se pueden crear nuevas metáforas si siguen la coherencia de esta red.

Además, hay ciertos autores que utilizan estas metáforas de una forma muy evidente, hasta llegar a centrar todo su artículo (o gran parte de él) en ellas. De esto nacen párrafos como el siguiente (de Jan Martínez Ahrens):

«América está dividida, pero no dormida. En el primer día de mandato de Donald John Trump, las calles de Washington se llenaron como pocas veces de todo aquello que el nuevo presidente ha apartado a manotazos de su camino. La Marcha de las Mujeres, una manifestación en principio dirigida contra el machismo ideológico del magnate, se elevó muy por encima de sus objetivos iniciales y rompió sus propias expectativas. Bajo un cielo encapotado, en una ciudad abrumada, se vivió un estallido valiente y civil. Una ola pacífica que recordó al 45º presidente de Estados

Unidos que habrá ganado las elecciones, pero aún no el respeto de su pueblo.»⁵

De esta forma los textos tendrían dos niveles en cuanto a la información que transmiten. En una primera lectura, el lector intercambia instintivamente los términos metafóricos por sus referentes fosilizados automáticamente, de forma que recibe la información que el autor ha introducido en el texto. Este sería el primer nivel, es decir, la información “pura” que se incluye en el texto. Pero esta información no llega al lector sola, sino que llega a través de unas palabras y metáforas, las cuales dejan en el lector una impresión subjetiva sobre el contenido, muchas veces unida a los sentimientos, y es esta sensación la que se queda acompañando a la información.

Pongamos un caso un tanto “extremo”. En uno de los artículos analizados se ha encontrado la expresión «el magnate con pelo incrustado» refiriéndose a Donald Trump. En un principio se trataría de una metáfora en la que se identifican los implantes de pelo con incrustaciones. Esto puede parecer una forma de embellecer el texto, pero al leer esta expresión, se produce una sensación de desagradable extrañeza ante la imagen de incrustaciones en el cuero cabelludo. Aunque se pase por alto al leer, es una obvia muestra de subjetividad, pues presenta a Trump como algo repulsivo, y esta idea llega al lector sin que este se dé cuenta, entendiéndola (normalmente) como algo objetivo y asociado al magnate.

3.1. Comparación de un artículo de opinión con uno informativo

Para este apartado se compara el artículo *El huracán Trump*, de Ernesto Samper (2017), representativo de los artículos de opinión y *El enemigo número uno*, de Jan Martínez Ahrens, representativo de los artículos informativos; ambos de extensión

⁵ Las palabras en cursiva son metáforas cotidianas, y aquellas en negrita implican una subjetividad.

similar.

Nada más empezar un análisis superficial de los textos se observa una densidad mucho mayor de metáforas en el artículo de opinión que en el informativo (77 metáforas contra 46), además de ser mucho más significativas las del artículo de opinión, pues en ellos, el periodista busca un estilo propio. Asimismo, en el artículo informativo encontramos una proporción aproximada de tres cuartas partes de metáforas fosilizadas, es decir, que no influyen en la subjetividad del texto y una cuarta parte de las subjetivas, frente a prácticamente mitad y mitad en el de opinión.

También se aprecia una diferencia cualitativa en las metáforas utilizadas: en el artículo de opinión se hayan párrafos enteros de metáforas subjetivas complejas («Resulta difícil de ignorar, en este balance de luces y sombras, que la coyuntura por la que atraviesa Venezuela ha polarizado el clima político regional hasta llevar a algunos países a trasladar sus ideas políticas e ideológicas a escenarios propios»), metáforas que se reiteran a lo largo del artículo («protagonistas», «nuevos actores», «escenarios propios», representantes de la metáfora el mundo es un teatro...) e incluso, dentro de metáforas que no se pueden considerar subjetivas, se observa una mayor complejidad, que a pesar de no indicar subjetividad, implica que estas han sido seleccionadas detenidamente («desestabilizar a la presidenta», «ajustarlas a través de reducciones», «protagonistas mediáticos», «Estos poderes fácticos se hicieron sentir», «cambios de modelo»...).

4. CONCLUSIONES

Nuestro pensamiento establece constantemente relaciones entre conceptos y una de las formas que tenemos de relacionarlos es la metáfora. Este trabajo ha demostrado que hay ciertas metáforas que se encuentran en lo más profundo de

nuestra lengua y que no identificamos como tales, de forma que se igualan el término metafórico y el referente, y se impregna uno de diversos matices del otro y viceversa.

Estas metáforas se utilizan indistintamente, como si se tratara de sustantivos, sin que nadie observe que el significado cambia. De esta forma, nuestra visión del mundo se ve influenciada por las metáforas cotidianas, puesto que aquellos valores subjetivos que comparten se quedan en nuestro subconsciente.

Esto no quiere decir que nuestro comportamiento esté determinado, ni que no nos podamos entender entre diferentes idiomas, sino que nuestra forma de entender el mundo y sus interacciones está influenciada por la red de metáforas que tenemos orquestada en nuestra mente. Esta red metafórica nos permite desentrañar el mundo y establecer nuevas relaciones.

La coherencia cultural es un rasgo inherente al lenguaje de cada comunidad. A pesar de esto, al estar las comunidades en relación debido a la globalización y al haber estado en contacto durante gran parte del proceso de formación del lenguaje, se comparte cierta porción de la coherencia cultural, de forma que aparecen ciertos “círculos de coherencia cultural”. En el caso del lenguaje periodístico se comparten metáforas a partir del inglés con el castellano, pues la noticia surge en la lengua franca.

En los textos periodísticos se encuentra una gran cantidad de metáforas cotidianas, la mayoría “fossilizaciones”, que no implican subjetividad ya que son realidades que no pueden expresarse con otro significante; pero también se observan otras metáforas más complejas, metáforas que no son necesarias, producto de la exageración de otras ya existentes y que implican subjetividad, ya que llevan consigo unos matices externos al referente del que se habla. De esta

forma identificamos dos niveles en cuanto a la información que transmiten los textos: el nivel en el que se encuentra la información “pura”, es decir, los referentes y el envoltorio, las connotaciones subjetivas que implican las metáforas utilizadas.

En los textos de opinión se aprecia una mayor densidad de metáforas más elaboradas, con una mayor proporción de metáforas subjetivas, definitorias del estilo propio de cada autor y algunas se repiten para lograr la coherencia y cohesión del texto.

Anexo V.

Tabla de metáforas

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora / Max Zayas Orihuela
IES Infante don Juan Manuel

METÁFORAS	04-dic-17	07-dic-16	14-dic-17	21-dic-16	28-dic-16	05-ene-17	06-ene-17	10-ene-17	20-ene-17	23-ene-17	25-ene-17	28-ene-17	29-ene-17	04-feb-17	06-feb-17	TOTAL
"Aplacar la tensión" (o similar)						1 (Luis Pablo Beauregard)						2 (Silvia Ayuso)				3
"tensión bilateral" (o similar)					1 (Marc Bassets)							1 (Felipe Sánchez)				4
"retomar el diálogo"												1 (Silvia Ayuso)				1
"estar al borde de la ruptura"					1 (Marc Bassets)							1 (Silvia Ayuso)				2
"al borde de la ruptura"												1 (Silvia Ayuso)				1
"conversación que mantuvieron"	1 (Macarena Vidal Lij)				2 (Marc Bassets)							1 (Silvia Ayuso)				4
"recomponer una relación"												1 (Silvia Ayuso)				1
"relación maltratada"												1 (Silvia Ayuso)				1
"arrancar un compromiso"												1 (Silvia Ayuso)				1
"discutir sobre algo"										2 (Joan Faus)		1 (Silvia Ayuso)		1 (Pablo Ximénez de Sandoval)		4
"claras diferencias" (o similar)						1 (Luis Pablo Beauregard)						1 (Silvia Ayuso)				6
												1 (Sandro Pozzi)				
												1 (E. Müller / M. Bassets)				
												2 (Enrique Müller)				
"diferencias de posición"												2 (Enrique Müller)				3
												1 (Silvia Ayuso)				
"relación bilateral"												1 (Silvia Ayuso)				1
"poner patas arriba"												1 (Silvia Ayuso)				1
"senda de la reconciliación"												1 (Silvia Ayuso)				1
"rueda de prensa"												1 (Silvia Ayuso)				1
												1 (Enrique Müller)				1
"revisar de arriba abajo esa relación"												1 (Silvia Ayuso)				1
"volvió a agitar la cifra" (o similar)				1 (Marc Bassets)					2 (Marc Bassets)			1 (Silvia Ayuso)				4
"subrayó que no volvería a permitir eso"							1 (Silvia Ayuso)	1 (Marc Bassets)				1 (Joan Faus)				4
												1 (Silvia Ayuso)				
"poner aspectos sobre la mesa"												1 (Silvia Ayuso)				1
"criticar la debilidad de la frontera"												1 (Silvia Ayuso)				1
"de esa palabra no hubo ni rastro"												1 (Silvia Ayuso)				1
"24 horas antes"												1 (Silvia Ayuso)				1
"altos emisarios"							1 (Silvia Ayuso)					1 (Silvia Ayuso)				2
"restablecimiento del diálogo"												1 (Silvia Ayuso)				1

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora / Max Zayas Orihuela
 IES Infante don Juan Manuel

"ninguna parte del diálogo"											1	(Silvia Ayuso)					1
"lenguaje desafiante "											1	(Sandro Pozzi)					1
respaldar a alguien										1	(Joan Faus)						7
" responder como corresponda"											1	(Sandro Pozzi)	2	(Claudi Pérez)			3
"lenguaje directo "											1	(Sandro Pozzi)					1
"formas rotundas "											1	(Sandro Pozzi)					1
"marcar el terreno "											1	(Sandro Pozzi)					1
"mostró un perfil más moderado"											1	(Sandro Pozzi)					1
"mostrar su fuerza"											1	(Sandro Pozzi)					1
"plantar cara "											1	(Sandro Pozzi)					1
"barrer para casa "											1	(Sandro Pozzi)					1
"ir más allá "											1	(Sandro Pozzi)					1
"mensaje combativo "											1	(Sandro Pozzi)					1
un mensaje se refuerza											1	(Sandro Pozzi)					1
"recorte de los fondos"											1	(Sandro Pozzi)					1
el punto débil de la ONU											1	(Sandro Pozzi)					1
"el organismo " (refiriéndose a la ONU)											1	(Sandro Pozzi)					1
"aprovechar el recuerdo "											1	(Sandro Pozzi)					1
"acabar con cualquier cosa"									2	(Marc Bassets)	1	(Sandro Pozzi)					3
"sin papeles "											2	(Pablo de Llano)					2
"mostrar hostilidad"						1	(Silvia Ayuso)				1	(Pablo de Llano)					2
"mostrar hostilidad contra esta comunidad" (o similar)						1	(Silvia Ayuso)		4	(Joan Faus)	2	(Joan Faus)	2	(Marc Bassets)		3	(Pablo Ximénez de Sandoval)
"dar la nota discordante "											1	(E. Müller / M. Bassets)				2	(Pablo de Llano)
"esta postura no tenía motivación política"											1	(Pablo de Llano)					1
"el panorama ha cambiado "											1	(Pablo de Llano)					1
"las instrucciones que vengan de Washington"											1	(Pablo de Llano)					1
"ha tomado esta decisión"											1	(Pablo de Llano)					1
"retirará fondos"											1	(Pablo de Llano)					1
"retirará fondos "											2	(Pablo de Llano)					2
"órdenes dicta el Gobierno"											1	(Pablo de Llano)					1

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora / Max Zayas Orihuela
 IES Infante don Juan Manuel

"Giménez se ha situado en una tesitura delicada"											1	(Pablo de Llano)					1	
"Giménez se ha situado en una tesitura delicada "											1	(Pablo de Llano)					1	
"a cargo de uno de los condados"											1	(Pablo de Llano)					1	
"Miami, cuya identidad se funda"											1	(Pablo de Llano)					1	
"Miami, cuya identidad se funda en el"											1	(Pablo de Llano)					1	
"se funda en el orgullo latino y en su tradición de acogida "											1	(Pablo de Llano)					1	
"ha dado un vacilante paso adelante con Trump"											1	(Pablo de Llano)					1	
"que lo puede llevar ante un precipicio "				1	(Marc Bassets)						1	(Pablo de Llano)					2	
"Defensores de los migrantes" (o similar)										1	(Amanda Mars)	3	(Enrique Müller)			1	(Pablo de Llano)	6
"Es una vergüenza que se ponga en contra de su comunidad"											1	(Pablo de Llano)					1	
"se ponga en contra de su comunidad "											1	(Pablo de Llano)					1	
"para caerle bien a Trump"											1	(Pablo de Llano)					1	
"relación estrecha "											1	(Pablo de Llano)					1	
"pero mantuvieron el contacto "											1	(Pablo de Llano)					1	
"en materia migratoria "											1	(Pablo de Llano)					1	
"Giménez haga del santuario "											1	(Pablo de Llano)					1	
"de Miami su purgatorio político "											1	(Pablo de Llano)					1	
"Europa defiende el valor de la libertad frente a Trump"											1	(E. Müller / M. Bassets)					1	
"Europa defiende el valor de la libertad frente a Trump"											1	(E. Müller / M. Bassets)					1	
"Europa defiende el valor de la libertad frente a Trump"											2	(E. Müller / M. Bassets)					2	
"May y Trump se comprometen a reforzar su alianza"				1	(Marc Bassets)						2	(Joan Faus)					4	
"su alianza tras la salida de UK de la UE"											1	(Enrique Müller)					2	
" lanzaron ayer un		(S. Pozzi / C.									2	(Marc Bassets)						
				2	(Marc Bassets)						2	(Joan Faus)						

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora / Max Zayas Orihuela
IES Infante don Juan Manuel

"que los países se encuentren pr el camino para resolverlas " (o similar)									1	(Jan Martínez Ahrens)		1	(Felipe Sánchez)						2	
"la división viene dada por el muro de Trump"									2	(Jan Martínez Ahrens)		1	(Felipe Sánchez)						3	
"¿ Qué tan encallado ve ese proceso?"												1	(Felipe Sánchez)						1	
" sentían que la victoria de Trump " (o similar)							1	(Marc Basset)	1	(Jan Martínez Ahrens)	1	(Joan Faus)	1	(Amanda Mars)	1	(Joan Faus)				6
"que el republicano dinamite derechos sociales"												1	(Joan Faus)	1	(C. F. Pereda / M. Bassets)				2	
"Trump expresó su apoyo total a la marcha "						1	(Marc Bassets)						1	(Joan Faus)			1	(Pablo de Llano)	3	
"Trump apuesta por el crudo"												1	(Joan Faus)						2	
"Trump apuesta por el crudo "												1	(Amanda Mars)						1	
"para resucitar los proyectos"												1	(Amanda Mars)						1	
"que la Administración de Obama frenó con el daño medioambiental como argumento"						1	(Marc Bassets)					2	(Amanda Mars)		1	(C. F. Pereda / M. Bassets)			4	
"la medida refleja el giro"									1	(Marc Bassets)		1	(Amanda Mars)						2	
"el giro del Gobierno"												3	(Amanda Mars)						3	
"el giro proteccionista de su política económica también impregna el asunto"												1	(Amanda Mars)						1	
"el presidente plantea que estos nuevos sistemas"												1	(Amanda Mars)						1	
"mientras rubricaba los decretos"												1	(Amanda Mars)						1	
"El bloqueo del macroproyecto"												1	(Amanda Mars)						1	
"tras años de batalla "			1	(Marc Bassets)								1	(Amanda Mars)		1	(Marc Bassets)		1	(Pablo Ximénez de Sandoval)	4
"lo presentó en 2008 y salió adelante en el Congreso"												1	(Amanda Mars)						1	
"en el boom del fracking"												1	(Amanda Mars)						1	
" esgrimen las decenas de empleos que se crearán"												1	(Amanda Mars)						1	
"de empleos que se crearán "												1	(Amanda Mars)						1	
" impulsar este tipo de obras"												1	(Amanda Mars)						1	
"el republicano se alinea en este caso con la filosofía"												2	(Amanda Mars)						2	
"aunque se desmarca al poner como condición"												1	(Amanda Mars)						1	
"por la continuidad como director del FBI de James Coney"												2	(Joan Faus)						2	

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora / Max Zayas Orihuela
 IES Infante don Juan Manuel

"una política de perfil bajo "								1	(Jan Martínez Ahrens)					1	(Claudi Pérez)			2
"ni alimetar el odio patrio"								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
"prefiere aguntar lo que pueda"								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
"abrir un canal de comunicación "								2	(Jan Martínez Ahrens)									2
"capaz de minimizar daños"								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
" aquietar las aguas "								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
" arquitecto de su reunión"								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
" cayó en desgracia " / " caer en provocaciones"				1	(Marc Bassets)			1	(Jan Martínez Ahrens)									2
"una negociación sin puertas falsas"								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
"el peso de la economía mexicana"								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
"Con la valoración por los suelos "								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
"muchos le consideran ya en el pasado "								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
" y quiere demostrarlo a puñetazos "								1	(Jan Martínez Ahrens)									1
"y luego matiza sus críticas"			1	(Marc Bassets)						1	(Joan Faus)							2
"el sábado inundaron las calles"										1	(Joan Faus)							1
"en su cuenta personal"										2	(Joan Faus)							2
"cuenta personal, que se mantiene "										2	(Joan Faus)							2
"como su plataforma favorita"										1	(Joan Faus)							1
"y electrificar a sus fieles"										1	(Joan Faus)							1
"a sus fieles "										1	(Joan Faus)							1
"Trump dejará atrás su retórica chulesca"										1	(Joan Faus)							1
"en la red social "										1	(Joan Faus)							1
"en el que minimizaba las manifestaciones en su contra"										1	(Joan Faus)							1
" entró en detalles "(o similar)										2	(Joan Faus)							2
"la traslación del voto de cada estado"										1	(Joan Faus)							1
"celebridades cercanas al Partido"			1	(Marc Bassets)						1	(Joan Faus)							2
" llenó la explanada"										1	(Joan Faus)							2
"nivel de asistencia superior "										1	(Joan Faus)							1
"Ese tono conciliador" (refiriéndose a un mensaje de Twitter)										1	(Joan Faus)							1
"se acercó más a la ortodoxia"										1	(Joan Faus)							1
" tendió la mano a los manifestantes que protestaban en su contra"										1	(Joan Faus)							1

El poder de la metáfora: estudio multidisciplinar del poder de la palabra a través de la metáfora / Max Zayas Orihuela
IES Infante don Juan Manuel

"24 horas después"	1	(Macarena Vidal Lly)															1
"política exterior"	1	(Macarena Vidal Lly)	1	(Marc Bassets)													2

IX Congreso Regional "Investigadores Junior CMN-CARM" (2017-2018)

Esta obra recoge los trabajos premiados en el IX Congreso Regional "Investigadores Junior CMN-CARM", curso 2017-2018, en el que participa alumnado de los Bachilleratos de especialización curricular Investigación, MARES e Internacional de la Región de Murcia. En dicho Congreso, organizado por la Universidad de Murcia y la Consejería de Educación, Juventud y Deportes, se concedieron

un total de 15 premios: 3 premios y 3 accésit para la modalidad de comunicación escrita; 3 premios para la modalidad de pósteres; y 6 menciones especiales en la modalidad comunicación oral.

Los trabajos premiados versaron sobre investigaciones relacionadas con las siguientes áreas de conocimiento: Ciencias Sociales; Humanidades y Artes; y Ciencias y Tecnología

www.educarm.es/publicaciones

