



Pliego de Prescripciones Técnicas

Procedimiento: Abierto, con un único criterio de adjudicación

SUMINISTRO DE INSTALACIONES DE INFRAESTRUCTURAS INFORMÁTICAS EN CENTROS EDUCATIVOS.

Referencia: CRI_15_plie_Suministro Inst_Infraestructuras Centros
(1.0).doc
Creación: 27 de febrero de 2017
Consejería: Hacienda y Administración Pública
CRI: Centro Regional de Informática
Área: Informática del Sector Educativo
Servicio: Servicio de Gestión Informática (Educación y
Universidades)





ÍNDICE

1. Objeto y precio estimado	6
2. Descripción técnica del suministro.....	6
2.1. Especificación del alcance del suministro	6
2.1.1. Detalles del suministro y su composición:.....	6
2.2. Actuaciones a realizar en los centros educativos.	6
2.3. Especificaciones técnicas para la ejecución de las actuaciones del suministro.	7
3. Documentación del suministro.....	7
ANEXO:	8
ANEXO I: "Composición de las actuaciones del suministro".....	8
Anexo II: "Actuaciones a realizar en cada uno de los centros educativos"	19
ANEXO III: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURAS PARA EL USO DE LAS "TIC" EN LOS CENTROS EDUCATIVOS	1
1 - Introducción.....	6
1.1 - Objeto del Documento.	6
1.2 - Normativa aplicable.	6
1.3 - Definiciones.	8
1.3.1 - Definición de espacios	8
1.3.2 - Definición de unidades de instalación.	9
1.3.3 - Definición de Redes.....	14
2 - Criterios de instalación.....	16
2.1 - Canalizaciones.	17
2.1.1 - Mediante Canaleta.....	17
2.1.2 - Mediante Tubo.....	21
2.3.1.1 - Tubo flexible	21
2.3.1.2 - Tubo rígido blindado.....	21
2.1.3 - Mediante Bandeja.....	22
2.2 - Red de Datos.	23
2.2.1 - Sistema de conexión a Internet	23
2.2.2 - Subred vertical	23
2.2.3 - Subred Horizontal.....	23
2.2.4 - Puestos de red.....	24
2.2.4.1 - Punto de Aula (PAU).....	24
2.2.4.2 - Punto de Aula Profesor (PAP)	26





2.2.4.3 - Punto de Aula WiFi (PAW).....	28
2.2.4.4 - Punto de Gestión (PGE), Punto de Docencia (PDO)	31
2.2.4.5 - Punto WiFi de Cobertura (PWC).....	31
2.3.2 - Acometida de pares telefónicos.....	32
2.2.5 - Armarios Racks.....	35
2.2.5.1 - Armarios de Aula (AAU)	36
2.2.5.2 - Armarios de Planta (APL)	36
2.2.5.3 - Armarios Satélite (ASA)	37
2.2.5.4 - Armarios de Pabellón (APB)	37
2.3 - Parcheos.	42
2.3.1 - Identificación de los parcheos.....	42
2.3.1.1 - Parcheo Armario de Pabellón (APB).....	42
2.3.1.2 - Parcheo Armario de Planta (APL)	43
2.3.1.3 - Parcheo Armario de Planta (AAU).....	43
2.3.1.4 - Parcheo Armario Satélite (ASA).....	43
2.3.2 - Enrutamiento de los latiguillos	43
2.4 - Electrónica de red.	45
2.4.1 - Electrónica de Conmutación (EC)	45
2.4.1.1 - Instalación.....	45
2.4.1.2 - Configuración	45
2.4.2 - Punto de Acceso de Aula (APA)	45
2.4.2.1 - Instalación.....	45
2.4.2.2 - Configuración	45
2.4.3 - Punto de Acceso de Cobertura (APC)	45
2.4.3.1 - Instalación.....	45
2.4.3.2 - Configuración	46
2.5 - Crimpado.....	47
2.6 - Red Eléctrica.	48
2.6.1 - Acometidas.....	48
2.6.2 - Toma de Tierra.	48
2.6.3 - Subred eléctrica vertical.....	49
2.6.4 - Subred eléctrica horizontal	49
2.6.4.1 - Suministro a (CDA)	49
2.6.4.2 - Suministro eléctrico a tomas de servicio.	50
2.6.5 - Cálculos eléctricos.....	51
2.6.6 - Elementos de protección	51
2.6.7 - Cuadros eléctricos	53
2.6.7.1 - Disposición de los cuadros	53
2.6.7.2 - Disposición de la aparamenta.....	53
2.6.7.3 - Cableado de los cuadros.	54
2.7 - Etiquetado.....	55





2.7.1 - Armarios.....	55
2.7.2 - Paneles de parcheo	56
2.7.3 - Electrónica.....	56
2.7.4 - Cuadros Eléctricos	57
2.7.5 - Aparamenta.....	57
2.7.5.1 - Elementos de Protección y Suministro General.....	57
2.7.5.2 - Suministro a Cuadros.....	57
2.7.5.3 - Circuitos de tomas de servicio	58
2.7.5.4 - Suministro a Armarios.	58
2.7.6 - Rosetas.....	59
2.7.7 - Enlaces	63
3 - Características de los materiales.....	64
3.1 - Canales, bandejas y tubos de conducción.	64
3.1.1 - Canales.....	64
3.1.2 - Tubos.....	64
3.1.2.1 - Tubo Flexible	64
3.1.2.2 - Tubo rígido blindado.....	65
3.1.3 - Bandejas.....	66
3.2 - Cableado de Datos.	67
3.2.1 - Cableado de Interior.....	67
3.2.1.1 - Cable U/UTP 4x2x23AWG Categoría 6.	69
3.3 - Tomas de Telecomunicaciones RJ45.	70
3.2.2 - Módulo UTP RJ45 Categoría 6	70
3.4 - Placas Tomas de Telecomunicaciones RJ45.	71
3.5 - Tomas VGA.	71
3.6 - Paneles de parcheo.	71
3.5.1 - Panel modular UTP 1U de altura con 24 módulos RJ45 Categoría 6.....	71
3.7 - Latiguillos de parcheo.	73
3.8 - Armarios.....	75
3.7.1 - Características genéricas:	75
3.7.2 - Armario de Pabellón	75
3.7.3 - Armario de Planta.....	76
3.7.4 - Armario de Aula.....	77
3.7.5 - Armario Satélite	78
3.9 - Cableado Eléctrico.....	79
3.9 - Cuadros Eléctricos.....	80



3.10 - Protecciones y elementos de corte.....	80
3.10.1 - Interruptor automático 4 P	80
3.10.2 - Interruptor automático 1P+N	80
3.10.3 - Interruptor diferencial 1P+N 30mA SI	81
3.10.4 - Interruptor en carga 4 P.....	81
3.11 - Limitador sobretensiones transitorias.	82
3.12 - Bobina protección sobretensiones permanentes.	82
3.13 - Tomas eléctricas.	82
3.14 - Cajas de registro.	82
4 - Protocolo de actuación.....	83
4.1 - Planificación.....	83
4.1.1 - Documentación previa.....	83
4.1.2 - Contacto con el centro.....	83
4.1.3 - Replanteo de la instalación.	83
4.1.4 - Validación del replanteo.....	84
4.1.5 - Modificaciones al replanteo.....	84
4.1.6 - Instalación	84
4.1.7 - Consideraciones de Seguridad.....	84
4.1.8 - Instalación de la infraestructura.	84
4.1.9 - Finalización de la instalación y recepción por parte del centro educativo.	84
4.1.10 - Certificación	85
4.1.11 - Entrega de la documentación por parte del instalador.....	85
4.1.12 - Reuniones de Seguimiento.....	86
4.1.13 - Esquema grafico del protocolo	87
4.1.13 - 88	
5 - Certificaciones de las instalaciones.....	88
5.1 - Certificado de datos.	88
5.2 - Certificado Eléctrico.	88





1. Objeto y precio estimado

El objeto de este pliego consiste en establecer las especificaciones técnicas y condiciones que han de regir la contratación del **SUMINISTRO** de instalaciones de infraestructuras informáticas, con destino a los centros educativos de titularidad pública, dependientes de la Consejería de Educación y Universidades y que imparten enseñanzas no universitarias.

El precio estimado del contrato asciende a la cantidad de 100.000,00 euros IVA excluido, no siendo el contrato susceptible de prórroga, no siendo el precio del contrato susceptible de modificación al alza, haciendo un total de 100.000,00 euros IVA excluido.

2. Descripción técnica del suministro

Los requisitos exigidos en este Pliego deberán ser considerados mínimos y, por tanto, de indispensable cumplimiento por parte de los licitadores. A los efectos de aceptación de las ofertas, se efectuará una comprobación exhaustiva del cumplimiento de todos y cada uno de ellos.

Los licitadores podrán ampliar y mejorar en sus ofertas los requisitos recogidos en el presente Pliego.

2.1. Especificación del alcance del suministro

Con carácter global, el suministro pretende:

- Disponer de unas infraestructuras informáticas idóneas en las dependencias destinadas en los centros educativos a la realización de procesos de gestión (despachos del Equipo Directivo, Salas de Profesores, Departamentos,...).
- Disponer de unas infraestructuras informáticas idóneas en las dependencias destinadas en los centros educativos a los procesos de enseñanza-aprendizaje (aulas ordinarias, aulas digitales, laboratorios, talleres,...).
- Disponer de unas infraestructuras informáticas idóneas para el enlace entre distintos pabellones que pueden formar un centro educativo.

2.1.1. Detalles del suministro y su composición:

En el Anexo I se describen los distintos tipos de actuaciones que forman el suministro de instalaciones de infraestructuras informáticas. En cada una de estas actuaciones se describe su composición, de forma que el licitador disponga de la máxima información tanto para el proceso de licitación como para el proceso de instalación posterior. Las cantidades detalladas en cada una de las actuaciones, corresponden a valores medios, obtenidos en base a contratos anteriores con el mismo objeto.

2.2. Actuaciones a realizar en los centros educativos.



En el Anexo II se detallan las actuaciones a realizar en cada uno de los centros educativos, indicando la nomenclatura del tipo o tipos de actuación a realizar de los descritos en el Anexo I.

2.3. Especificaciones técnicas para la ejecución de las actuaciones del suministro.

En el Anexo III se detallan las **Especificaciones Técnicas mínimas obligatorias** que se han de cumplir para la ejecución de las actuaciones que componen el suministro.

Los conmutadores de red, y puntos de acceso inalámbricos serán suministrados por la dirección del contrato.

Las actuaciones deberán quedar operativas y funcionando para poder ser facturadas.

3. Documentación del suministro.

Como parte del suministro, el adjudicatario se compromete a generar toda la documentación requerida por la Dirección General de Patrimonio e Informática. En particular, se generarán los siguientes documentos:

- Documentación de la certificación de los puntos de datos (PAP, PAW, PGE, ...).
- Documentación sobre la instalación de enlaces de fibra óptica MM entre dos edificios con soterramiento.

Toda la documentación se aportará en el ticket correspondiente.

Murcia, (firmado electrónicamente al margen)

EL SECRETARIO DE LA COMISIÓN TÉCNICA DE
COORDINACIÓN INFORMÁTICA

Certifica que el presente documento ha sido
informado favorablemente por la Comisión
celebrada el día 09/03/2017

EL JEFE DE SERVICIO DE GESTIÓN INFORMÁTICA
(Educación y Universidades)

Fdo.: Vicente Rodes Belmonte

Fdo.: Celestino Avilés Pérez





ANEXO:

ANEXO I: "Composición de las actuaciones del suministro"

20/03/2017 08:06:33

17/03/2017 13:51:13 Firmante: RODES BELMONTE, VICENTE

Firmante: AVILES PEREZ, CELESTINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) eaba1a27-ea03-4266-232021714128





RACK SERVIDORES FUJITSU para 20 mt Datos y 35 eléctricos

Suministro eléctrico e instalación de 4 enlaces con el antiguo armario de gestión del centro. Esta incluido el cambio de todos los elementos que se puedan migrar del antiguo armario al nuevo, PD, electrónica, paneles.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	4	mt
PATCHPANEL VACIO 4 PORT ENLACES APB CAT 6 3M	1	unid.
CABLE CAT6 3M	80	mt
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	35	mt
MANGUERA 3x2,5 LHZ	35	mt
ELECTRÓNICA 24 PUERTOS	2	unid.
PANEL GUIACABLES 19"	6	unid.
REGLETA 19" 8 SCHUCOS TERMINADO EN C13	1	unid.
INTERRUPTOR DIFERENCIAL S.INMUNIZ. 2X25A	1	unid.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 2X16A ENCHUFES	1	unid.
LATIGUILLOS CAT 6 2M COLORES PATCHSEE	10	unid.
MO	1	unid.

RACK SERVIDORES FUJITSU para 20 mt Datos y 80 eléctricos

Suministro eléctrico e instalación de 4 enlaces con el antiguo armario de gestión del centro. Esta incluido el cambio de todos los elementos que se puedan migrar del antiguo armario al nuevo, PD, electrónica, paneles.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	4	mt
PATCHPANEL VACIO 4 PORT ENLACES APB CAT 6 3M	1	unid.
CABLE CAT6 3M	80	mt
CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	80	mt
MANGUERA 3x2,5 LHZ	80	mt
ELECTRÓNICA 24 PUERTOS	2	unid.
PANEL GUIACABLES 19"	6	unid.
REGLETA 19" 8 SCHUCOS TERMINADO EN C13	1	unid.
INTERRUPTOR DIFERENCIAL S.INMUNIZ. 2X25A	1	unid.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 2X16A ENCHUFES	1	unid.
LATIGUILLOS CAT 6 2M COLORES PATCHSEE	10	unid.
MO	1	unid.

TOMA DE CORRIENTE SCHUCKO 16A 2P+TT

Instalación de una toma de corriente (Enchufe) Schucko de 16A con toma de tierra

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
UNIFILAR 2,5mm LH V	50	mt
CAJA CIMA R450, MARCO, SCHUCO, TAPA CIEGA	1	unid.





K01/9 BASE SCHUCO CIMA BL
MO

1 unid.
1 unid.

PWC PUNTO WIFI DE COBERTURA CON AP alimentacion normal

Instalación de un punto de acceso WiFi de cobertura general incluyendo el dispositivo Acces Point

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	1	mt
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 2RJ45	1	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	1	unid.
CABLE CAT6 3M	60	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	2	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	1	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	60	mt
MO	1	unid.
PUNTO DE ACCESO WIFI CON POE DLINK DAP-2553	1	unid.

PWC PUNTO WIFI DE COBERTURA CON AP alimentación por POE

Instalación de un punto de acceso WiFi de cobertura general incluyendo el dispositivo Acces Point

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	1	mt
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 2RJ45	1	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	1	unid.
CABLE CAT6 3M	60	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	2	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
POE	1	unid.
MO	1	unid.
PUNTO DE ACCESO WIFI CON POE DLINK DAP-2553	1	unid.

PWC PUNTO WIFI DE COBERTURA SIN AP

Instalación de un punto de acceso WiFi de cobertura general sin dispositivo.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	1	mt
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 2RJ45	1	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	1	unid.
CABLE CAT6 3M	60	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	2	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	1	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	60	mt
MO	1	unid.





FUENTE DE ALIMENTACIÓN PARA AP

Sustitución de FA de AP de las marcas D-Link, Avaya, Ovislink, etc...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
FUENTE DE ALIMENTACIÓN	1	unid.
MO	1	unid.

POE PARA AP

Sustitución de POE para AP de las marcas D-Link, Avaya, Ovislink, etc...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
POE	1	unid.
MO	1	unid.

INYECTOR PARA AP

Sustitución de inyector para AP de las marcas D-Link, Avaya, Ovislink, etc...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
INYECTOR DE ALIMENTACIÓN	1	unid.
MO	1	unid.

CAMBIAR AP DE UBICACIÓN

Cambiar de ubicación cualquier AP dentro del mismo centro.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CAJA CIMA R450, MARCO, SCHUCO	1	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 2RJ45	1	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	1	unid.
CABLE CAT6 3M	25	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	35	mt
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	1	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	25	mt
MO	1	unid.

SUSTITUCIÓN DE PWC

Sustitución de un AP por otro Averiado.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
PUNTO DE ACCESO WIFI CON POE DLINK DAP-2553	1	unid.
MO	1	unid.

PAP+PAW

Instalación de un PAP Completo (Punto de Aula Profesor + Punto de Aula WiFi)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	7	unid.





CABLE VGA CON FILTRO ANTIPARÁSITOS, TERMINADO D-SUB	10	mt
PLACA 45x45 VGA	2	unid.
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	5	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 1RJ45	2	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	2	unid.
CABLE CAT6 3M	120	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	11	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	60	mt
CABLE DE AUDIO CON TERMINALES	10	mt
PLACA 45x45 AUDIO	2	unid.
CABLE USB 2.0 CON TERMINALES	10	mt
PLACA 45X45 SALIDA USB	2	unid.
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
MO	1	unid.

PAP SIN RED

Instalación de un PAP sin conexión a la red. Este punto se utilizara para interconectar una PDI con el Profesor

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	3	unid.
CABLE VGA CON FILTRO ANTIPARÁSITOS, TERMINADO D-SUB	10	mt
PLACA 45x45 VGA	1	unid.
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	3	unid.
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	4	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	4	unid.
CABLE DE AUDIO CON TERMINALES	10	mt
PLACA 45x45 AUDIO	1	unid.
CABLE USB 2.0 CON TERMINALES	10	mt
PLACA 45X45 SALIDA USB	1	unid.
MO	1	unid.

COMPLETAR PAP CON RED

Completar la instalación de un PAP sin conexión a la red dotándolo de acceso a la red cableada del centro

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	3	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 1RJ45	1	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	1	unid.
CABLE CAT6 3M	60	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	1	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	60	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
MO	1	unid.





APB

Instalación de un APB (Armario de Pabellón) con todos sus elementos.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
ARMARIO RACK 19" 24U 600X800 COMPLETO SEGÚN AULA 2.0 SIN ZÓCALO	1	unid.
PANEL GUIACABLES 19	3	unid.
PATCHPANEL VACIO 4 PORT ENLACES APB-APL Y 4 PORT APB-APB OLD CAT 6 3M	1	unid.
PATCHPANEL 24 CAT 6 3M	1	unid.
ELECTRÓNICA 24 PUERTOS	2	unid.
LATIGUILLOS CAT 6 0,5 COLORES PATCHSEE	18	unid.
MO CONEXIONADO PUNTOS INSTALADOS	1	unid.
MO INST. ARMARIO	1	unid.

APL

Instalación de un APL (Armario de Planta) con todos sus elementos y enlazado al APB correspondiente

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
ARMARIO RACK 19" 12U 600x400 COMPLETO SEGÚN AULA 2,0	1	unid.
PANEL GUIACABLES 19	3	unid.
PATCHPANEL VACIO 4 PORT ENLACES APB-APL CAT 6 3M	1	unid.
PATCHPANEL 24 CAT 6 3M	1	unid.
ELECTRÓNICA 24 PUERTOS	1	unid.
LATIGUILLOS CAT 6 0,5 COLORES PATCHSEE	18	unid.
ENLACE EN UTP CAT6 APB-APL 4 ENLACES VERTICALES	280	mt
MO ENLACES	1	unid.
MO INST. ARMARIO	1	unid.

CDA

Instalación de CDA (Cuadro Eléctrico de Aula) con todos sus elementos.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 4X25A GENERAL	1	unid.
INTERRUPTOR DIFERENCIAL S.INMUNIZ. 2X25A ENCHUFES	3	unid.
INTERRUPTOR AUTOMÁTICO 2X16A ENCHUFES	3	unid.
KJ01B REPARTIDOR HAGER BLOQ.4P,80A,1X16,8X10	1	unid.
ARMARIO 13x2 FILAS SUPERF PVC	1	unid.
ACOMETIDA VERTICAL A CSC CANAL UNEX 93 50x100 CANALIZACION INCLUIDA (5 METROS INCLU.)	1	unid.
MO	1	unid.

AAU

Instalación de un AAU (Armario de Aula) este armario será utilizado en aulas de informática.





DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
ARMARIO RACK 19" 12U 600x400 COMPLETO SEGÚN AULA 2,0	1	unid.
PANEL GUIACABLES 19	3	unid.
PATCHPANEL VACIO 4 PORT ENLACES APL-AAU CAT 6 3M	1	unid.
PATCHPANEL 24 CAT 6 3M	1	unid.
LATIGUILLOS CAT 6 0,5 COLORES PATCHSEE	18	unid.
ENLACE EN UTP CAT6 APB-APL 4 ENLACES VERTICALES	160	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	30	mt
MO ENLACES	1	unid.
MO INST. ARMARIO	1	unid.

PAU (min. 16 puestos, perimetral)

Instalación de PAU (Puntos de Aula) de modo perimetral al espacio, (cantidades por unidad, para un mínimo de 16 puestos).

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	1,5	unid.
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	2	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 1RJ45	1	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	1	unid.
CABLE CAT6 3M	15	mt
MANGUERA 3x2,5 LHZ	3	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	3	unid.
MO	1	unid.

Reparcheo Punto de red

Reparcheo de un punto de red bien sea en panel de parcheo o en roseta, sin material.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
MO	1	unid.

Reparación y Certificación Punto de red

Reparación y certificación de un punto de red, mediante dispositivo homologado, incluida la documentación y desplazamiento

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
Reparación en extremos	1	
Certificación Punto de Red.	1	unid.

RACK MIGRACIONES

Rack migraciones - sustitución antiguo o nuevo

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
ARMARIO RACK 19" 12U 600x400 COMPLETO SEGÚN AULA 2,0	1	unid.
CANAL UNEX 93 50x100	2	mt





CANALIZACIÓN ELÉCTRICA	15	mt
MANGUERA 3x2,5 LHZ	15	mt
ELECTRÓNICA 24 PUERTOS	2	unid.
PANEL GUIACABLES 19"	3	unid.
REGLETA 19" 8 SCHUCOS TERMINADO EN C13	1	unid.
LATIGUILLOS CAT 6 2M COLORES PATCHSEE	12	unid.
MO	1	unid.

SWITCH 8 PUERTOS

Instalación/sustitución switch de 8 puertos de las marcas D-Link, Avaya, Ovislink, etc...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
SWITCH 8 PUERTOS	1	unid.
MO	1	unid.

SWITCH 24 PUERTOS

Instalación/sustitución switch de 24 puertos de las marcas D-Link, Avaya, Ovislink, etc...

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
SWITCH 24 PUERTOS	1	unid.
MO	1	unid.

SWITCH 24 PUERTOS equipado con GBIC fibra MM

Instalación/sustitución switch de 24 puertos de las marcas D-Link, Avaya, Ovislink, etc... equipado con SFP 850nm fibra

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
SWITCH 24 PUERTOS equipado con SFP 850nm fibra MM	1	unid.
MO	1	unid.

que te dio el

ENLACE DE FIBRA ENTRE EDIFICIOS

Instalación de un enlace de fibra óptica MM entre dos edificios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CABLE FO MM 4FIBRAS OM1	150	unid.
BANDEJA FIBRA 19" CON 2 PASAMUROS Y 4 PIGTAILS OM1	2	unid.
TUBO RÍGIDO m25	70	unid.
TUBO PEMSA EXT CON TENSORES Y ALAMBRE	1	unid.
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	50	mt
SWITCH 24 PUERTOS equipado con SFP 850nm fibra MM	0	unid.
MO	1	unid.

ENLACE DE COBRE ENTRE EDIFICIOS

Instalación de un enlace de cobre Cat6 entre dos edificios

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
-------------	----------	-------





CABLE UTP CAT6 3M LH	300	mt
PATCHPANEL VACIO 4 PORT ENLACES APB CAT 6 3M	2	unid.
TUBO RÍGIDO m25	40,	unid.
TUBO PEMSA EXT CON TENSOSES Y ALAMBRE	1	unid.
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	20	mt
MO	1	unid.

ENLACE DE FIBRA ENTRE EDIFICIOS CON SOTERRAMIENTO

Instalación de un enlace de fibra óptica MM entre dos edificios con el soterramiento incluido.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
80 MT DE ZANJA DE 50 CM DE PROFUNDO HORMIGONADA INFERIOR, TERMINACIÓN EN GRAVA CON DOS TUBOS DECAPLAST DE 120 MM, UTILIZACIÓN DE ARQUETAS NECESARIAS DE 40X40 DE OBRA. ARREGLO TERMINACIONES ENTRADA EDIFICIOS, DOCUMENTACIÓN Y LIMPIEZA	1	unid.
CABLE FO MM 4FIBRAS OM2	150	unid.
BANDEJA FIBRA 19" CON 2 PASAMUROS, 4 PIGTAILS OM2 Y CONVERSOR 10/100/1000 A FIBRA	2	unid.
TUBO RÍGIDO m25	70	unid.
TUBO PEMSA EXT CON TENSOSES Y ALAMBRE	1.	unid.
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	50	mt
MO	1	unid.

Completar PAP + PAW

Instalación de un PAP mas PAW sin suministro eléctrico completando la instalación de una PDI.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	7	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 1RJ45	2	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	2	unid.
CABLE CAT6 3M	120	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	2	unid.
TUBO RÍGIDO PP CAJAS DISTRIBUCIÓN (de 25mm y 40 mm)	60	mt
MO	1	unid.

SUSTITUCIÓN DE Avaya POR D-Link 2553

Sustitución de un AP Avaya por D-Link 2553 para compatibilidad con Centro XXI

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
PUNTO DE ACCESO WIFI CON POE DLINK DAP-2553	1	unid.
MO	1	unid.

Canalización mediante REJIBAN

Instalación por mt de canal REJIBAN en pasillos y enlaces troncales

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
-------------	----------	-------





Canal REJIBAN Mod. 150x60 mm Galv. PP Accesorios
MO

1 mt
1 unid.

PGE

Instalación de un PGE Completo (Punto de Gestión)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	4	unid.
K01/6 CIMA BASE SCHUKO 45X45 RJ.	2	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 1RJ45	2	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	2	unid.
CABLE CAT6 3M	120	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	4	unid.
MANGUERA 3x2,5 LHZ	60	mt
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
MO	1	unid.

Completar PGE con Datos

Completar un PGE con datos contando que ya tienen suministro eléctrico (Punto de Gestión)

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
CANAL UNEX 93 50x100	4	unid.
KB045/9 CIMA PLACA C/VENT. 45X45 1RJ45	2	unid.
VOL-OCK6-U8 3M TOMA RJ45 CAT6 UTP	2	unid.
CABLE CAT6 3M	120	mt
ADAP.2MODULO MOSAIC 45,TAPA 80MM REF.93609-2	2	unid.
TUBO M40 PP CAJAS DISTRIBUCIÓN	60	mt
MO	1	unid.

Antenas PaP entre edificios

Suministro e instalación de antenas PaP para la interconexión de edificios, que se conectan a los PWC

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
Antena exterior 19dBi-24dBi, incluye soporte de pared en L, cable de conexión de 3m	3	unid.
MO	1,5	unid.

FA AP para POE

Suministro de FA 48V para dispositivo splitter POE

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
FA 48V 0.5 Amp	1	unid.

FA AP para AP D-Link

Suministro de FA 5V para dispositivo AP D-Link 2553 y para D-Link 2100





DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
FA 5V 2 Amp	1	unid.

FA AP para Ruckus

Suministro de FA 12V para dispositivo AP Ruckus 7363

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
FA 12V 1,5 Amp	1	unid.

Instalación de Ruckus

Instalación de AP Ruckus, conexión y envío de información.

DESCRIPCIÓN	CANTIDAD	UNID.
Instalación de AP Ruckus mediante herraje o tornillos	1	unid.
Conexión mediante latiguillo de red a punto de red	1	unid.
Alimentación mediante POE o mediante FA, ambas suministradas por Consejería	1	unid.
Envío de información con MAC, NS y Ubicación y conexión mediante POE o Transformador	1	unid.
Desinstalación, retirada y entrega en Consejería de los Aps antiguos	1	unid.
MO	1	unid.





Anexo II: "Actuaciones a realizar en cada uno de los centros educativos"

Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
1	116469	Cobertura completa wifi. Canalización en puntos de gestión en aulas.	30012057A - CPR DANZA CONS. PROFESIONAL DE DANZA, MURCIA (MURCIA) - MURCIA - MURCIA -	Cobertura completa wifi, al menos un AP por cada 2 espacios docentes. Punto de red en cada aula	30012057@murciaeduc a.es
2	145318	Punto en todas las aulas, punto para wifi cada dos aulas	30012562A - CEA MAZARRÁN, MAZARRÁN (MAZARRÁN) - MAZARRÁN - MAZARRÁN -	12 PAP + 6 PWC + 4 PGE	30012562@murciaeduc a.es
3	217897	Cobertura completa wifi. Canalización en puntos de gestión en aulas.	30019490A - E.E.I. PAJARICO, AGUILAS (AGUILAS) - AGUILAS - AGUILAS -	10 PAP + 5 PWC + 2 PGE	30019490@murciaeduc a.es
4	218391	Cobertura wifi completa	30011570A - CPR MUS NARCISO YEPES, LORCA (LORCA) - LORCA - LORCA -	8 PAW	30011570@murciaeduc a.es
5	219791	Reordenar armarios. Paneles de parcheo y bandejas	30003329A - CE INF-PRI SAN FERNANDO, LORCA (LORCA) - LORCA - LORCA -	2 paneles, 2 bandejas, reordenar armario	30003329@murciaeduc a.es
6	227491	Armario. Regleta eléctrica	30002179A - CE INF-PRI GABRIELA MISTRAL, GABATOS (LOS) (CARTAGENA) - CARTAGENA - GABATOS (LOS) -	Cambiar regleta eléctrica en rack	30002179@murciaeduc a.es
7	232424	Peticin - Comunicaciones - Otros	30019881A - ESD ESCUELA SUPERIOR DE DISEÑO DE MURCIA, MURCIA (MURCIA) - MURCIA - MURCIA -	Revisión y sustitución de puntos de acceso por AP Ruckus	30019881@murciaeduc a.es
8	246307	Revisión cobertura wifi para todo el centro	30010097A - CEE PILAR SOUBRIER, LORCA (LORCA) - LORCA - LORCA -	5 PAW + Instalación AP	30010097@murciaeduc a.es





Región de Murcia
Consejería de Hacienda
y Administración Pública

Dirección General de Patrimonio
e Informática



CARAVACA 2017
Año Jubilar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
9	252002	Instalacion Aula Plumier	30007402A - CE INF-PRI CERVANTES, TORRES DE COTILLAS (LAS) (TORRES DE COTILLAS (LAS)) - TORRES DE COTILLAS (LAS) - TORRES DE COTILLAS (LAS) -	1 AAU + 16 PAU	30007402@murciaeduc a.es
10	259023	Reparar conexión entre pabellones	30013441A - IES VILLA DE ABARÁN, ABARAN (ABARÁN) - ABARÁN - ABARAN -	Conversion de medios rotos	30013441@murciaeduc a.es
11	265133	Instalacion 5 puntos de gestión	30007323A - IES LUIS MANZANARES, TORRE-PACHECO (TORRE-PACHECO) - TORRE-PACHECO - TORRE-PACHECO -	5 PGE	30007323@murciaeduc a.es
12	270629	Nuevo punto de red	30005557A - CE INF-PRI NTRA. SRA. DE LA PAZ, MURCIA (MURCIA) - MURCIA - MURCIA -	Nuevo punto de red	30005557@murciaeduc a.es
13	274068	Solicitud enlace aula plumier	30006197A - IES MIGUEL DE CERVANTES, MURCIA (MURCIA) - MURCIA - MURCIA -	Enlace entre armarios	30006197@murciaeduc a.es
14	275576	Reparaciones de puntos de red	30001230A - IES EUROPA, AGUILAS (AGUILAS) - AGUILAS - AGUILAS -	Reparar punto de red	30001230@murciaeduc a.es
15	277404	Reparaciones de puntos de red	30009435A - CE INF-PRI VICENTE MEDINA, ESPARRAGAL (MURCIA) - MURCIA - ESPARRAGAL -	Reparar punto de red	30009435@murciaeduc a.es
16	277807	Reparaciones de puntos de red	30005053A - CE INF-PRI NTRA. SRA. DE LAS LLAGRIMAS, CABEZO DE TORRES (MURCIA) - MURCIA - CABEZO DE TORRES -	Reparar punto de red	30005053@murciaeduc a.es
17	278311	Nuevo punto de red	30007621A - CE INF-PRI SANTIAGO APÁSTOL, PORTMAN (UNIÓN (LA)) - UNIÓN (LA) -	Nuevo puunto de red	30007621@murciaeduc a.es



Región de Murcia
Consejería de Hacienda
y Administración Pública

Dirección General de Patrimonio
e Informática



CARAVACA 2017
Año Jubilar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
18	278360	Reparaciones de puntos de red	30002763A - IES DIEGO TORTOSA, CIEZA (CIEZA) - CIEZA - CIEZA -	Reparar punto de red	30002763@murciaeduc a.es
19	279921	Conexión de pabellones por cable	30006331A - CE INF-PRI NTRA. SRA. DEL PASO, Ñ'ORA (LA) (MURCIA) - MURCIA - Ñ'ORA (LA) -	Conexión de pabellones por cable	30006331@murciaeduc a.es
20	281517	Reparaciones de puntos de red	30011053A - CE INF-PRI TIerno GALVÑN, TOTANA (TOTANA) - TOTANA - TOTANA -	Reparar punto de red	30011053@murciaeduc a.es
21	281519	Solicitud de puntos de red en nuevo despacho direccion	30010632A - CE INF-PRI VIRGINIA PÑ%REZ, ALGAR (EL) (CARTAGENA) - CARTAGENA - ALGAR (EL) -	2 PGE en dos despachos	30010632@murciaeduc a.es
22	281852	Peticion puntos de red	30006719A - CE INF-PRI NICOLÑS RAYA, SANGONERA LA VERDE O ERMITA NUEVA (MURCIA) - MURCIA - SANGONERA LA VERDE O ERMITA NUEVA -	2 PAP y un Rack AAU	30006719@murciaeduc a.es
23	281957	Reparaciones de puntos de red	30006446A - CE INF-PRI NTRA. SRA. DEL ROSARIO, PUENTE TOCINOS (MURCIA) - MURCIA - PUENTE TOCINOS -	Reparar punto de red	30006446@murciaeduc a.es
24	282316	Reparaciones de puntos de red	30018837A - IES "EDUARDO LINARES LUMERAS", MOLINA DE SEGURA (MOLINA DE SEGURA) - MOLINA DE SEGURA - MOLINA DE SEGURA -	Reparar punto de red	30018837@murciaeduc a.es
25	283607	Reparaciones de puntos de red	30008650A - IES JUAN SEBASTIÑN ELCANO, CARTAGENA (CARTAGENA) - CARTAGENA - CARTAGENA - CPR_02 - ZONACAU_09 - TIT_P	Reparar punto de red	30008650@murciaeduc a.es





Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
26	284003	Ordenar armario RACK	30004267A - CE INF-PRI NTRA. SRA. DE FÁTIMA, MOLINA DE SEGURA (MOLINA DE SEGURA) - MOLINA DE SEGURA - MOLINA DE SEGURA -	Ordenar, pasahilos, parcheo	30004267@murciaeduc a.es
27	284355	Reestructuración cableado	30019052A - IES PUEBLOS DE LA VILLA, FUENTE ALAMO (FUENTE ÑALAMO DE MURCIA) - FUENTE ÑALAMO DE MURCIA - FUENTE ALAMO -	Arreglo armario, mejora en parcheo	30019052@murciaeduc a.es
28	285731	Armario. Puntos gestión	30700132A - EOES GENERAL EQUIPO GENERAL DEL ALTIPLANO, JUMILLA (JUMILLA) - JUMILLA - JUMILLA -	1 AAU + 3 PGE	30700132@murciaeduc a.es
29	285820	Comunicación entre pabellones	30005284A - IES CARTHAGO SPARTARIA, PALMA (LA) (CARTAGENA) - CARTAGENA - PALMA (LA) -	Comunicación terrestre	30005284@murciaeduc a.es
30	287281	Reparación de punto de red	30003457A - IES JOSÉ IBÁÑEZ MARTÍN, LORCA (LORCA) - LORCA - LORCA -	Reparar punto de red	30003457@murciaeduc a.es
31	289248	Cobertura completa wifi. Canalización en puntos de gestión en aulas.	30012574A - CEA INFANTE, MURCIA (MURCIA) - MURCIA - MURCIA -	6 PWC + 6 PAP	30012574@murciaeduc a.es
32	293653	Cobertura wifi completa	30019842A - CIFPPU DE HOSTELERÍA Y TURISMO DE CARTAGENA, CARTAGENA (CARTAGENA) - CARTAGENA - CARTAGENA -	6 PWC + AAU + 2 PGE	30019842@murciaeduc a.es
33	293787	Cambio de armario	30019507A - E.E.I. GARABATOS, BULLAS (BULLAS) - BULLAS - BULLAS -	AAU + reordenar	30019507@murciaeduc a.es



Región de Murcia
Consejería de Hacienda
y Administración Pública

Dirección General de Patrimonio
e Informática



CARAVACA 2017
Año Jubilar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
34	296127	Cobertura wifi completa	30010747A - CEE ENRIQUE VIVIENTE, UNION (LA) (UNIÑ“N (LA)) - UNIÑ“N (LA) - UNION (LA) -	6 PWC + 1 PGE	30010747@murciaeduc a.es
35	296204	Traslado aula Plumier	30008145A - CE INF-PRI SANTA ROSA DE LIMA, PALMAR (EL) O LUGAR DE DON JUAN (MURCIA) - MURCIA - PALMAR (EL) O LUGAR DE DON JUAN -	16 PAU	30008145@murciaeduc a.es
36	298229	Reparaciones de puntos de red	30003457A - IES JOSÑ% IBÑÑEZ MARTÑN, LORCA (LORCA) - LORCA - LORCA -	Reparacion de dos puntos de red	30003457@murciaeduc a.es
37	299731	Nuevo punto de red	30001916A - CE INF-PRI SAN GINÑ%S DE LA JARA, LLANO DEL BEAL (CARTAGENA) - CARTAGENA - LLANO DEL BEAL -	2 PAP	30001916@murciaeduc a.es
38	299843	Cobertura completa al centro	30011806A - E.E.I. PIPIRIPAO , CARTAGENA (CARTAGENA) - CARTAGENA - CARTAGENA -	6 PAP + 4 PWC + 2 PGE	30011806@murciaeduc a.es
39	232424	PeticiÑ³n - Comunicaciones - Otros	30019881A - ESD ESCUELA SUPERIOR DE DISEÑ'O DE MURCIA, MURCIA (MURCIA) - MURCIA - MURCIA -	Revisión y sustitución de puntos de acceso por AP Ruckus	30019881@murciaeduc a.es
40	60314	Red	CEA - ALTIPLANO	PWC	CEA - AL@murciaeduca.es
41	237154	Puntos aula	IES LA FLORIDA	16 PAU	IES LA F@murciaeduca.es
42	274417	Cobertura wifi completa	ESCUELA SUPERIOR DE ARTE DRAMATICO	4 PWC + 1 PGE	ESCUELA @murciaeduca.es
43	286605	Latiguillos	30019842A - CIFPPU DE HOSTELERÑA Y TURISMO DE CARTAGENA, CARTAGENA (CARTAGENA) - CARTAGENA - CARTAGENA	10 latiguillos de 0.5 m. Reordenar armario	30019842@murciaeduc a.es



Región de Murcia
Consejería de Hacienda
y Administración Pública

Dirección General de Patrimonio
e Informática



CARAVACA 2017
Año Jubilar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
			-		
44		Cobertura wifi completa	ESCUELA DE ARTE	20 PWC + 3 PGE	
45		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
46		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
47		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
48		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
49		Enlace de cobre entre edificios	Centro por determinar	Enlace de cobre por canalización existente	Centro por determinar
50		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
51		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
52		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
53		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
54		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
55		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
56		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
57		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
58		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
59		Enlace de fibra entre edificios con soterramiento	Centro por determinar	Enlace de fibra con obra dentro del mismo recinto	Centro por determinar
60		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
61		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
62		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
63		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
64		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
65		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
66		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
67		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
68		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
69		Enlace de cobre entre edificios	Centro por determinar	Enlace de cobre por canalización existente	Centro por determinar
70		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
71		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
72		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
73		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
74		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
75		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
76		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
77		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
78		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
79		Enlace de fibra entre edificios con soterramiento	Centro por determinar	Enlace de fibra con obra dentro del mismo recinto	Centro por determinar
80		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
81		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar



Región de Murcia
Consejería de Hacienda
y Administración Pública

Dirección General de Patrimonio
e Informática



CARAVACA 2017
Año Jubilar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
82		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
83		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
84		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
85		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
86		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
87		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
88		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
89		Enlace de cobre entre edificios	Centro por determinar	Enlace de cobre por canalización existente	Centro por determinar
90		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
91		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
92		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
93		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
94		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
95		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
96		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
97		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
98		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
99		Enlace de fibra entre edificios con soterramiento	Centro por determinar	Enlace de fibra con obra dentro del mismo recinto	Centro por determinar
100		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
101		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
102		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
103		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
104		Instalacion canalizaciones pizarra digital	Centro por determinar	1 PAP + 1 PAW	Centro por determinar
105		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
106		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
107		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
108		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
109		Enlace de fibra entre edificios con soterramiento	Centro por determinar	Enlace de fibra con obra dentro del mismo recinto	Centro por determinar
110		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
111		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
112		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
113		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
114		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
115		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
116		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
117		Enlace de fibra entre edificios con soterramiento	Centro por determinar	Enlace de fibra con obra dentro del mismo recinto	Centro por determinar
118		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
119		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
120		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
121		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar



Región de Murcia
Consejería de Hacienda
y Administración Pública

Dirección General de Patrimonio
e Informática



CARAVACA 2017
Año Jubilar



Nº de Actuación	TICKET	Título	Centro	Descripción del trabajo	EMAIL
122		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
123		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
124		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
125		Enlace de fibra entre edificios con soterramiento	Centro por determinar	Enlace de fibra con obra dentro del mismo recinto	Centro por determinar
126		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
127		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
128		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
129		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar
130		2 Nuevos puntos de aula	Centro por determinar	2 PAP	Centro por determinar





ANEXO III: PRESCRIPCIONES TÉCNICAS DE INFRAESTRUCTURAS PARA EL USO DE LAS “TIC” EN LOS CENTROS EDUCATIVOS

20/03/2017 08:06:33

17/03/2017 13:51:13 Firmante: RODES BELMONT, VICENTE

Firmante: AVILÉS PÉREZ, CELESTINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.
Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) eaba1a27-aa03-6246-232021714128





1 - Introducción.....	6
1.1 - Objeto del Documento.	6
1.2 - Normativa aplicable.	6
1.3 - Definiciones.....	8
1.3.1 - Definición de espacios	8
1.3.2 - Definición de unidades de instalación.	9
1.3.3 - Definición de Redes	14
2 - Criterios de instalación.....	16
2.1 - Canalizaciones.....	17
2.1.1 - Mediante Canaleta.....	17
2.1.2 - Mediante Tubo.....	21
2.3.1.1 - Tubo flexible	21
2.3.1.2 - Tubo rígido blindado	21
2.1.3 - Mediante Bandeja.....	22
2.2 - Red de Datos.....	23
2.2.1 - Sistema de conexión a Internet	23
2.2.2 - Subred vertical	23
2.2.3 - Subred Horizontal.....	23
2.2.4 - Puestos de red.....	24
2.2.4.1 - Punto de Aula (PAU)	24
2.2.4.2 - Punto de Aula Profesor (PAP)	26
2.2.4.3 - Punto de Aula WiFi (PAW)	28
2.2.4.4 - Punto de Gestión (PGE), Punto de Docencia (PDO)	31
2.2.4.5 - Punto WiFi de Cobertura (PWC)	31
2.3.2 - Acometida de pares telefónicos.	32
2.2.5 - Armarios Racks.....	35
2.2.5.1 - Armarios de Aula (AAU)	36
2.2.5.2 - Armarios de Planta (APL)	36
2.2.5.3 - Armarios Satélite (ASA)	37
2.2.5.4 - Armarios de Pabellón (APB)	37
2.3 - Parcheos.....	42
2.3.1 - Identificación de los parcheos.....	42
2.3.1.1 - Parcheo Armario de Pabellón (APB)	42
2.3.1.2 - Parcheo Armario de Planta (APL)	43
2.3.1.3 - Parcheo Armario de Planta (AAU)	43
2.3.1.4 - Parcheo Armario Satélite (ASA)	43
2.3.2 - Enrutamiento de los latiguillos	43
2.4 - Electrónica de red.	45
2.4.1 - Electrónica de Conmutación (EC)	45
2.4.1.1 - Instalación	45





2.4.1.2 - Configuración	45
2.4.2 - Punto de Acceso de Aula (APA)	45
2.4.2.1 - Instalación	45
2.4.2.2 - Configuración	45
2.4.3 - Punto de Acceso de Cobertura (APC)	45
2.4.3.1 - Instalación	45
2.4.3.2 - Configuración	46
2.5 - Crimpado	47
2.6 - Red Eléctrica	48
2.6.1 - Acometidas	48
2.6.2 - Toma de Tierra	48
2.6.3 - Subred eléctrica vertical	49
2.6.4 - Subred eléctrica horizontal	49
2.6.4.1 - Suministro a (CDA)	49
2.6.4.2 - Suministro eléctrico a tomas de servicio.	50
2.6.5 - Cálculos eléctricos	51
2.6.6 - Elementos de protección	51
2.6.7 - Cuadros eléctricos	53
2.6.7.1 - Disposición de los cuadros	53
2.6.7.2 - Disposición de la aparamenta	53
2.6.7.3 - Cableado de los cuadros.	54
2.7 - Etiquetado	55
2.7.1 - Armarios	55
2.7.2 - Paneles de parcheo	56
2.7.3 - Electrónica	56
2.7.4 - Cuadros Eléctricos	57
2.7.5 - Aparamenta	57
2.7.5.1 - Elementos de Protección y Suministro General	57
2.7.5.2 - Suministro a Cuadros.	57
2.7.5.3 - Circuitos de tomas de servicio	58
2.7.5.4 - Suministro a Armarios.	58
2.7.6 - Rosetas	59
2.7.7 - Enlaces	63
3 - Características de los materiales	64
3.1 - Canales, bandejas y tubos de conducción	64
3.1.1 - Canales	64
3.1.2 - Tubos	64
3.1.2.1 - Tubo Flexible	64
3.1.2.2 - Tubo rígido blindado.	65
3.1.3 - Bandejas	66
3.2 - Cableado de Datos	67





3.2.1 - Cableado de Interior.....	67
3.2.1.1 - Cable U/UTP 4x2x23AWG Categoría 6.	69
2.3 - Tomas de Telecomunicaciones RJ45.	70
3.2.2 - Módulo UTP RJ45 Categoría 6	70
3.3 - Placas Tomas de Telecomunicaciones RJ45.	71
3.4 - Tomas VGA.	71
3.5 - Paneles de parcheo.	71
3.5.1 - Panel modular UTP 1U de altura con 24 módulos RJ45 Categoría 6.....	71
3.6 - Latiguillos de parcheo.	73
3.7 - Armarios.....	75
3.7.1 - Características genéricas:	75
3.7.2 - Armario de Pabellón	75
3.7.3 - Armario de Planta.....	76
3.7.4 - Armario de Aula.....	77
3.7.5 - Armario Satélite	78
3.8 - Cableado Eléctrico.....	79
3.9 - Cuadros Eléctricos.....	80
3.10 - Protecciones y elementos de corte.....	80
3.10.1 - Interruptor automático 4 P	80
3.10.2 - Interruptor automático 1P+N	80
3.10.3 - Interruptor diferencial 1P+N 30mA SI	81
3.10.4 - Interruptor en carga 4 P.....	81
3.11 - Limitador sobretensiones transitorias.....	82
3.12 - Bobina protección sobretensiones permanentes.....	82
3.13 - Tomas eléctricas.	82
3.14 - Cajas de registro.	82
4 - Protocolo de actuación.....	83
4.1 - Planificación.....	83
4.1.1 - Documentación previa.....	83
4.1.2 - Contacto con el centro.....	83
4.1.3 - Replanteo de la instalación.	83
4.1.4 - Validación del replanteo.	84
4.1.5 - Modificaciones al replanteo.....	84
4.1.6 - Instalación	84
4.1.7 - Consideraciones de Seguridad.....	84
4.1.8 - Instalación de la infraestructura.	84
4.1.9 - Finalización de la instalación y recepción por parte del centro educativo. 84	





4.1.10 - Certificación	85
4.1.11 - Entrega de la documentación por parte del instalador.....	85
4.1.12 - Reuniones de Seguimiento	86
4.1.13 - Esquema grafico del protocolo	87
5 - Certificaciones de las instalaciones.....	88
5.1 - Certificado de datos.	88
5.2 - Certificado Eléctrico.	88





1 - Introducción.

1.1 - Objeto del Documento.

El presente documento, tiene como objetivo definir las condiciones técnicas del material y de las instalaciones que compondrán las infraestructuras para el uso de las "TIC" en los centros educativos de la Región de Murcia. Siendo el objetivo principal de estas prescripciones, el hacer llegar a todas las dependencias de los centros una conexión de banda ancha mediante cableado estructurado y de la infraestructura eléctrica necesaria.

Tanto en la definición del proyecto como en la ejecución de las instalaciones se emplearán los materiales indicados en el presente documento. A su vez se pretende realizar una revisión y mejora de la infraestructura existente de modo que se pueda homogenizar según este documento la red de datos y eléctrica actual.

La Empresa instaladora deberá designar un responsable en cargo de Director de Obra para cada proyecto, el cual podrá ser el mismo para varios de ellos. La Dirección de Obra actuará como interlocutor con la Consejería de Educación y será el encargado de vigilar el cumplimiento de estas prescripciones así como garantizar que durante el desarrollo y ejecución de las tareas se cumplen las normas de seguridad vigentes en cada caso.

1.2 - Normativa aplicable.

A continuación se detallan en la siguiente tabla la normativa vigente, aplicable al proyecto y a nivel general. En los sucesivos apartados se podrá hacer referencia a otra normativa adicional y no reflejada en siguiente cuadro la cual será de igual obligación su cumplimiento.

Norma	Título
UNE-EN 50173 - 1: 2005	Tecnología de la Información. Sistemas de Cableado Genérico. Parte 1: Requisitos generales y áreas de trabajo.
UNE-EN 50174 - 1: 2001	Tecnología de la Información. Instalación del cableado. Parte 1: especificación y aseguramiento de la calidad.
UNE-EN 50174 - 2: 2001	Tecnología de la Información. Instalación del cableado. Parte 2: Métodos y planificación de la instalación en el interior de los edificios.
UNE-EN 50174 - 3: 2005	Tecnología de la información. Instalación del cableado. Parte 3: Métodos y planificación de la instalación en el exterior de edificios.
UNE-EN 50346: 2004	Tecnología de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50346: 2004/A1: 2008	Tecnología de la información. Instalación de cableado. Ensayo de cableados instalados.
UNE-EN 50310: 2007	Aplicación de la unión equipotencial y de la puesta a tierra en edificios con equipos de Tecnología de la Información.
ISO / IEC IS 11801	Generic Cabling for Customer Premises.
UNE-EN 61000 - 6-3: 2002	Compatibilidad Electromagnética (CEM). Parte 6: Normas genéricas. Sección 3: Norma de emisión en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
UNE 20726 - 1991 (EN 55022)	Límites y Métodos de Medida de las Características relativas a las perturbaciones radioeléctricas de los equipos de Tecnología de la Información.
UNE-EN 61000 - 6-1: 2002	Compatibilidad electromagnética (CEM). Parte 6: Normas genéricas. Sección 1: Inmunidad en entornos residenciales, comerciales y de industria ligera.
UNE-EN 55024: 1999	Norma de producto sobre inmunidad ante perturbación electromagnética en equipos de Tecnologías de la Información.
NE-EN 60332 - 1-2: 2005	Métodos de ensayo para cables eléctricos y cables de fibra óptica sometidos a condiciones de fuego. Parte 1-2: Ensayo de resistencia a la propagación vertical de la llama para un conductor individual aislado o cable. Procedimiento para llama premezclada de 1kW.



Norma	Titulo
UNE 20539 - 1: 1996	Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm. Parte 1: Paneles y bastidores.
UNE 20539 - 2: 1996	Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm. Parte 2: Armarios y pasos de las estructuras de bastidores.
EN 60297 - 3-101: 2004	Estructuras mecánicas para equipos electrónicos. Dimensiones de las estructuras mecánicas de la serie de 482,6 mm (19 pulgadas). Parte 3-101: Sub-bastidores y unidades conectables asociadas
UNE-EN 50266 - 2-4	Propagación de incendios.
UNE-EN 50267	Emisión de gases tóxicos.
UNE-EN 50268	Emisión de humo.
UNE-EN 50290 -2-24	Cables de Comunicación. Reglas comunes de diseño y construcción para cables libres de halógenos y retardantes a la llama.
UNE-EN 61537: 2007	Conducción de cables. Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera. (IEC 61537:2006).
UNE-EN 61537: 2002	Sistemas de bandejas y de bandejas de escalera para la conducción de cables.
UNE-EN 50086: CORR 2001	Sistemas de tubos para la conducción de cables.
UNE-EN 50085/A1: 1999	Sistemas de canales para cables y sistemas de conductos.
EN 300127 V1.2.1	Cuestiones de Compatibilidad Electromagnética y Espectro Radioeléctrico (ERM).
UNE-EN 55024/A1: 2002	Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida.
UNE-EN 55024/A2: 2004	Equipos de tecnología de la información. Características de inmunidad. Límites y métodos de medida.
UNE-EN 50290 - 2-26: 2002	Cables de comunicación. Parte 2-26: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para aislamientos.
UNE-EN 50290 - 2-27: 2002	Cables de comunicación. Parte 2-27: Reglas comunes de diseño y construcción. Mezclas libres de halógenos y retardantes de la llama para cubiertas.
UNE-HD 627-7M: 1997	Cables multiconductores y multipares para instalación en superficie o enterrada. Parte 7: Cables multiconductores y multipares libres de halógenos, cumpliendo con el HD 405.3 o similar. Sección M: Cables multiconductores con aislamiento de EPR o XLPE y cubierta sin halógenos y cables multipares con aislamiento de PE y cubierta sin halógenos.
REBT	Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión (REBT, Real Decreto 842/2002).





1.3 - Definiciones.

1.3.1 - Definición de espacios

- Aulas Informática (AI)
 - Aulas en las que se usa de manera dedicada o asistida al menos un PC y que tienen como usuarios de este equipamiento los alumnos del centro.
- Aulas Ordinarias (AO)
 - Todas aquellas aulas dedicadas a la formación del alumnado. Dentro de esta clasificación también se encontraran los Pabellones de Gimnasia.
- Despachos de Gestión (DG)
 - Estas dependencias en la mayoría de los casos constara de, un despacho destinado a la dirección del centro y otro de mayor tamaño en la que se alojara la jefatura de estudios, secretario y administrativos. Aunque dependiendo del tamaño del centro nos podremos encontrar con una independización mayor a modo de despachos de cada uno de los cargos del equipo directivo y de administración del centro.
- Departamentos (DE)
 - Estos departamentos son ubicaciones independientes a modo de despachos dedicados a la gestión y supervisión de cada área docente. Estos espacios sólo los encontraremos en IES.
- Salas de profesores (SP)
 - Se trata de un espacio común para los docentes del centro, en el cual dispondrá de equipamiento informático para el uso general de aplicaciones y consulta.
- AMPA (AM)
 - Ubicación destinada a la asociación de padres del centro y que podrá contar o no con un PC para consulta y apoyo a la gestión de esta asociación.
- Biblioteca (BI)
 - Dependencias destinadas a la biblioteca del centro la cual podrá disponer de uno ó más PC's para la consulta y gestión de los prestamos que se efectúan en la misma.





- Conserjería (CO)

- La mayoría de los centros disponen de un espacio dedicado para los ordenanzas del mismo y cuyo espacio puede contar con un PC.

- Salón de Actos (SA)

- Espacio dedicado a usos múltiples por parte del centro y por lo cual de configuración variable, el que podrá disponer de varias conexiones a la red para la instalación de un PC para uso ocasional en diferentes zonas.

- Reprografía (RP)

- Espacio destinado a la ubicación de equipos de copia e impresión en el cual puede existir un puesto informático de trabajo fijo.

- Zonas Comunes (ZC)

- Se denominara como zona común a los pasillos, descansos, entradas y a todos aquellos espacios destinados al tránsito y acceso a las diferentes dependencias del centro.

1.3.2 - Definición de unidades de instalación.

Entendiendo como unidad de instalación al conjunto de elementos que forman parte del proyecto y que suministran conexión de banda ancha a los espacios definidos en los puntos anteriores. Cada una de las unidades de instalación deberá estar provista de conexión mediante cable y de la dotación de los elementos necesarios para dar de suministro eléctrico al equipamiento informático al que va destinado.

- Punto de Aula Profesor (PAP)

- Se instalara junto al puesto del docente un acceso a la red mediante segmento cableado. Estos puntos se instalaran en todas las aulas y/o espacios en los cuales se imparta docencia y se disponga de una mesa para poder alojar un PC (Aulas Informática, Aulas Ordinarias y Pabellones de Gimnasia). Este a su vez dispondrá de una toma VGA para el proyector del Aula.
- Destino:
 - *Aulas Informática (AI)*
 - *Aulas Ordinarias (AO) incluidos los Pabellones de Gimnasia.*

- Punto de Aula (PAU)

- Se define como punto de Aula a aquel que dota de conexión a la red a cada uno de los puestos informáticos ubicados o proyectados para el espacio, más otro para la impresora del Aula.
- Destino:
 - *Aulas Informática (AI)*

- Punto de Gestión (PGE)





- En las zonas de Gestión se instalara un acceso a la red por cada uno de los puesto informáticos ubicados en estas zonas, a su vez, también se denominará Punto de Gestión, a los que den suministro a las impresoras de red, entendiéndose como impresoras de red tanto fotocopadoras con funciones de impresión, como impresoras laser de producción.
- Destino:
 - *Despachos de Gestión (DG)*
 - *Departamentos (DE)*
 - *Salas de profesores (SP)*
- Punto para WiFi de Cobertura (PWC)
 - Se dotara a cada uno de los AP del centro de un punto de red para la conexión de este dispositivo, los cuales se concentraran en el Armario de Planta (APL) correspondiente.
 - Destino:
 - *Zonas Comunes (ZC)*
- Punto de Aula WiFi (PAW)
 - Se dotara al AP del Aula de un punto de red para la conexión de este dispositivo, los cuales se concentraran en el Armario de Planta correspondiente. Este se dispondrá de una toma VGA instalada en el techo.
 - Destino:
 - *Aulas Informática (AI)*
 - *Aulas Ordinarias (AO) incluido los Pabellones de Gimnasia.*
- Punto de Docencia (PDO)
 - Se definirá punto de docencia a aquellos que proporcionen conectividad a los espacios de usos comunes o de uso puntual del alumnado.
 - Destino:
 - *AMPA (AM)*
 - *Biblioteca (BI)*
 - *Conserjería (CO)*
 - *Salón de Actos (SA)*
 - *Reprografía (RP)*
- Armario de Aula (AAU)
 - Se define así al Rack que se ubicara en cada una de las **(AI)** y que concentraran todos los puntos instalados en el espacio.





- Dota de conectividad a:
 - *Puntos de Aula (PAU)*

- Se conecta a:
 - *Armario de Planta (APL)*

- *Armario de Planta (APL)*

- Racks en los cuales se concentraran todos los puntos instalados en la planta y que no pertenezcan a los espacios de **(AI)**. Dispondrá de un enlace por cada una de las redes del centro.

- Dota de conectividad a:
 - *Armarios de Aula (AAU)*
 - *Armario Satélite (ASA)*
 - *Punto de Aula Profesor (PAP)*
 - *Punto de Aula WiFi (PAW)*
 - *Punto de Gestión (PGE)*
 - *Punto de Docencia (PDO)*
 - *Punto WiFi de Cobertura (PWC)*

- Se conecta a:
 - *Armario de Pabellón (APB)*

- *Armarios de Pabellón (APB)*

- Se define como Armario de Pabellón (APB) a aquel que concentra el enlace con otros pabellones o al que disponga de los elementos necesarios para la conexión del centro a Internet. A su vez actuara como el armario de planta correspondiente en la cual está instalado y concentrara las conexiones del resto de Armarios de Planta **(APL)** del pabellón.

- Dota de conectividad a:
 - *Armarios de Aula (AAU)*
 - *Armario Satélite (ASA)*
 - *Armario de Planta (APL)*
 - *Punto de Aula Profesor (PAP)*
 - *Punto de Aula WiFi (PAW)*
 - *Punto de Gestión (PGE)*
 - *Punto de Docencia (PDO)*
 - *Punto WiFi de Cobertura (PWC)*

- Se conecta a:
 - *Red CTNET*
 - *Armarios de Pabellón (APB)*

- *Armario Satélite (ASA)*





- En los casos en los que un enlace entre armarios supere la longitud establecida en su categoría, se instalara un armario intermedio con el fin de albergar electrónica de salto y poder cubrir mayores distancias.
 - Dota de conectividad a:
 - *Armarios de Aula (AAU)*
 - *Armario de Planta (APL)*
 - *Armarios de Pabellón (APB)*
 - Se conecta a:
 - *Armario de Planta (APL)*
 - *Armarios de Pabellón (APB)*
- *Enlaces entre Pabellones (ENL)*
 - Definiremos como pabellón a todos los edificios sitios dentro del mismo recinto del centro y que no tengan unión estructural con el edificio principal, definiendo como principal aquel que aloje la mayoría de dependencias de gestión. Los enlaces entre pabellones se realizaran entre los Armarios de Pabellón. Estos enlaces los realizaremos bien mediante tirada aérea con cable, soterrado o mediante enlace inalámbrico siempre y cuando la distancia entre edificios impida la conexión alámbrica.
 - Estos enlaces se analizaran de manera independiente con la dirección del proyecto para cada centro de forma que se pueda estimar la mejor solución a tomar.





- Cuadro de Aula (CDA)

- Estos cuadros dotaran de suministro eléctrico a todos los elementos informáticos instalados en el Aula. Los Cuadros de Aula (CDA) se instalarán junto al Armario de Aula (AAU).
- Protege y da suministro a:
 - *Armarios de Aula (AAU)*
 - *Puntos de Aula (PAU)*
- Se conecta a:
 - *Cuadro de Planta (CPL)*

- Cuadro de Planta (CPL)

- Estos cuadros se instalarán junto a los Armarios de Planta (APL) y darán suministro y protección a todos los elementos instalados en la misma.
- Protege y da suministro a:
 - *Armarios de Aula (AAU)*
 - *Armario Satélite (ASA)*
 - *Cuadro de Aula (CDA)*
 - *Punto de Aula Profesor (PAP)*
 - *Punto de Aula WiFi (PAW)*
 - *Punto de Gestión (PGE)*
 - *Punto de Docencia (PDO)*
 - *Punto WiFi de Cobertura (PWC)*
- Se alimenta de:
 - *Cuadro de suministro Central (CSC)*

- Cuadro de Suministro Central (CSC)

- Este cuadro será el encargado de centralizar el suministro eléctrico de toda la instalación realizada, por cada uno de los pabellones del centro. Este cuadro no tendrá por qué ser un cuadro como tal, ya que se podrá utilizar los huecos libres en el armario propiedad del centro para alojar los mecanismos de protección y corte de los subcuadros clientes.

- Protege y da suministro a:

- *Armarios de Aula (AAU)*
- *Armario Satélite (ASA)*
- *Cuadro de Aula (CDA)*





- *Cuadro de Planta (CPL)*
- *Punto de Aula Profesor (PAP)*
- *Punto de Aula WiFi (PAW)*
- *Punto de Gestión (PGE)*
- *Punto de Docencia (PDO)*
- *Punto WiFi de Cobertura (PWC)*

- Se alimenta de:

- *Alimentación General del centro.*
- *Cuadro de suministro Central (CSC)*

1.3.3 - Definición de Redes

Los centros educativos están divididos actualmente en dos subredes físicas que garantizan la privacidad de los datos sensibles de la gestión del centro de la red docente del mismo. En este documento se pretende crear físicamente otras dos subredes más, con el objetivo de independizar otros nuevos segmentos que se han ido creando en el transcurso de los últimos años. A continuación se define cada una de estas redes y el alcance de las mismas dentro de este proyecto.

- Red CTNET

- Los centros educativos de la Región de Murcia están interconectados a través de diversas tecnologías (ADSL, VSAT, RDSI, RTB, ...) a una red privada de propiedad pública que garantiza cierta privacidad en el flujo de información, así como la posibilidad de disponer de servicios específicos a nivel general de un modo independiente de la red pública de Internet. A esta red se le denomina CTNET y el proveedor actualmente para la Consejería de Educación es la Fundación Integra.

- Gestión.

- Se define como red de gestión al segmento de red cableado que interconexiona todos los equipos destinados a trabajos de gestión propia del centro

- Docencia Fija.

- Se define como red de docencia al segmento de red cableado que interconexiona todos los equipos destinados a impartir docencia por parte del profesorado o a recibirla por parte del alumnado y al resto de espacios no dedicados a tareas de gestión y donde el alumnado tiene acceso libre.

- Docencia WiFi.

- Es igual que la red de docencia fija pero a través de dispositivos inalámbricos. Se distingue por seguridad, simplificación en la gestión y mayor control del acceso a la misma. Todos los centros disponen de cobertura en todos los espacios mediante conexión WiFi, la cual suministra acceso a la red de Docencia del mismo.

- Otros usos o reserva.





- Red reservada para futuras aplicaciones de uso específico de la Consejería o del Centro, que por seguridad deberá estar separada de las anteriores.

La separación de la redes de Gestión y Docencia se realiza mediante elementos hardware y software concentradas en un mismo dispositivo denominado PD500 o PD600 según versiones, en adelante Servidor de Comunicaciones. La posición de este dispositivo en el esquema de red ocupa una posición central en la estrella del esquema de red.





2 - Criterios de instalación.

A continuación se detallan las características de cada una de las unidades de instalación. En la siguiente tabla se cuantifica el número de servicios de cada una de estas unidades.

Unidad	1	0	2	Servicio
PAU	1	0	2	Docencia Fija
PAP	1	1	3	Docencia Fija
PGE	2	0	2	Gestión
PDO	1	0	2	Docencia Fija
PWC	1	0	0	Docencia WiFi
PAW	1	1	2	Docencia WiFi

Cada una de las unidades de instalación que se hacen referencia en la tabla anterior, tendrá como destino una ubicación determinada por la siguiente asignación:

Unidad	1	0	2	3	4	5	6	7	8	9	Destino
AI	✓	✓									✓
AO		✓									✓
DG			✓								
DE			✓								
SP			✓								
AM				✓							
BI				✓							
CO				✓							
SA				✓							
P				✓							
C										✓	



2.1 - Canalizaciones.

Definiremos como canalizaciones a los sistemas de organización y enrutamiento del cableado a instalar, los cuales protegen y aíslan de otros elementos estructurales del edificio según la norma específica de cada sistema. Estos sistemas podrán ser canaleta cerrada, tubo o bandeja siendo cada uno de estos utilizados según su utilización y el medio por el que discurran.

El recorrido de estas canalizaciones se realizara siempre atendiendo a las siguientes consideraciones generales:

- Se minimizará y optimizará el recorrido de las mismas siempre intentando guardar la estética del edificio.
- Se cumplirá con la norma asociada al tipo de canalización, tanto en sus características físicas como en su colocación.
- No se utilizaran masillas, siliconas o pastas de unión para sellar estas canalizaciones, siempre se utilizaran elementos suministrados por el fabricante para estas tareas, solo estará permitido el uso de selladores en aquellas circunstancias en las que se produzcan desperfectos en el soporte físico por el que discurren y sea necesario aplicar estas soluciones para sellar o mantener la estética previa a la instalación.
- Se mantendrá los márgenes de reserva especificados para cada tipo de canalización en previsión de futuras ampliaciones.
- En ningún tramo del recorrido deberá quedar visible el cableado que discurra por ellas.
- Los cruces entre datos y líneas eléctricas se realizaran siempre en perpendicular.
- El grapado o sujeción de estos elementos se realizara mediante los sistemas de fijación recomendados por el fabricante para pavimentos verticales u horizontales según sea el caso y el tipo de canalización.

Estas consideraciones son compatibles con las específicas de cada tipo de canalización que se detallan en los siguientes apartados.

2.1.1 - Mediante Canaleta

Tanto como para distribución en vertical como en horizontal en la que usemos canaleta, esta deberá discurrir por localizaciones alejadas del alumnado del centro, evitando así posibles manipulaciones o accidentes. Esta canaleta solo se podrá utilizar en trayectos interiores y cerrados no pudiéndose colocar esta en trayectos como porches o cubiertas abiertas.

La fijación de esta canaleta al pavimento se podrá realizar mediante tornillería y taco o pistola de impacto, siempre y cuando la superficie no quede dañada y se garantice la fijación. Para asegurar que toda la base queda bien sujeta al pavimento no se espaciaron más de 500 mm las fijaciones y estas se alternaran a un lado y otro de la base.



VERTICALES

Se podrán utilizar patinillos y elementos de conducción de sistemas cableados existentes en el centro. Se garantizará que una vez terminada esta instalación esta canaleta quedara accesible y se podrá acceder a ella para realizar modificaciones o ampliaciones sobre esta.

HORIZONTALES

En la mayoría de los casos estas discurrirán por los pasillos y aulas siempre y cuando la congestión de estas no afecte al margen de reserva previsto para este tipo de canalización, en cuyo caso se deberá optar por otra solución. En estas canalizaciones se instalaran empotrados los elementos de servicio.

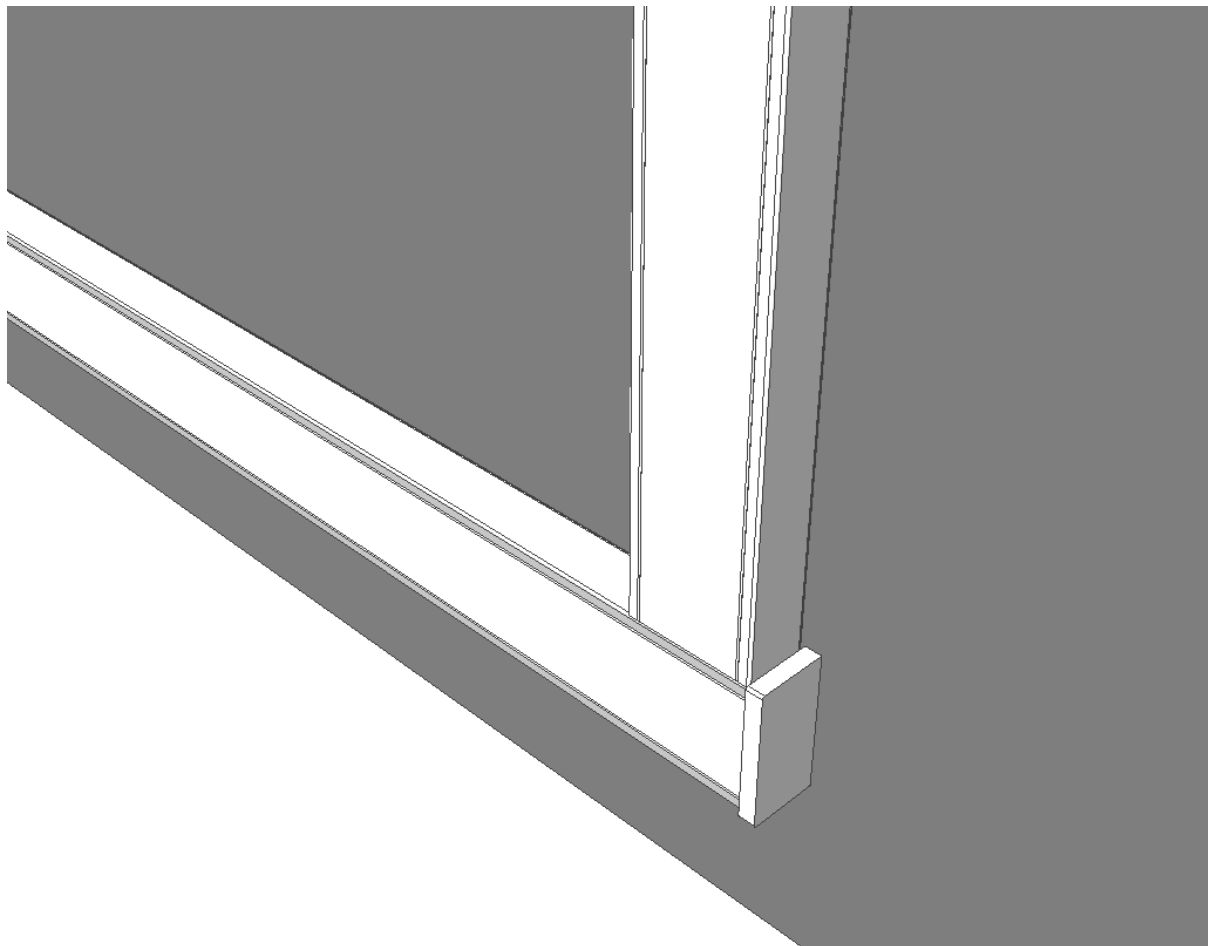
ACABADOS.





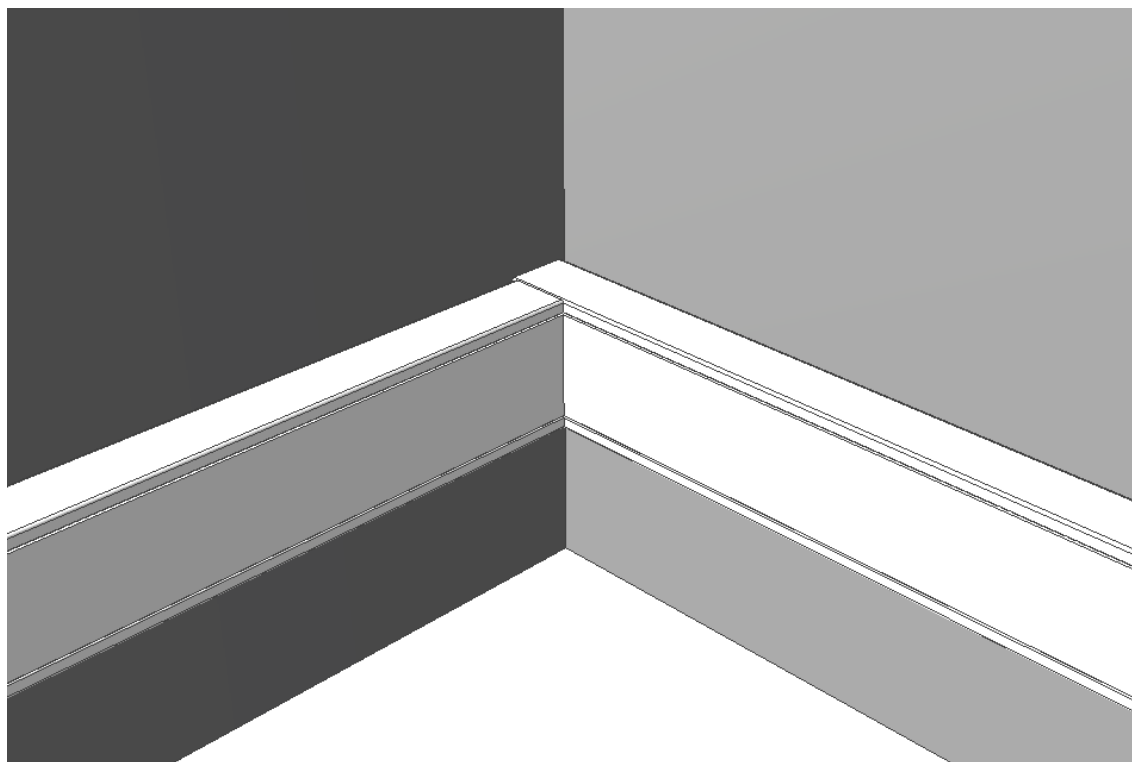
En las canalizaciones solo estarán permitidos como accesorios en canaleta las tapas finales, por lo cual las uniones, cambios de dirección y derivaciones se realizarán tal y como se describe en las siguientes figuras.

CAMBIOS DE DIRECCIÓN

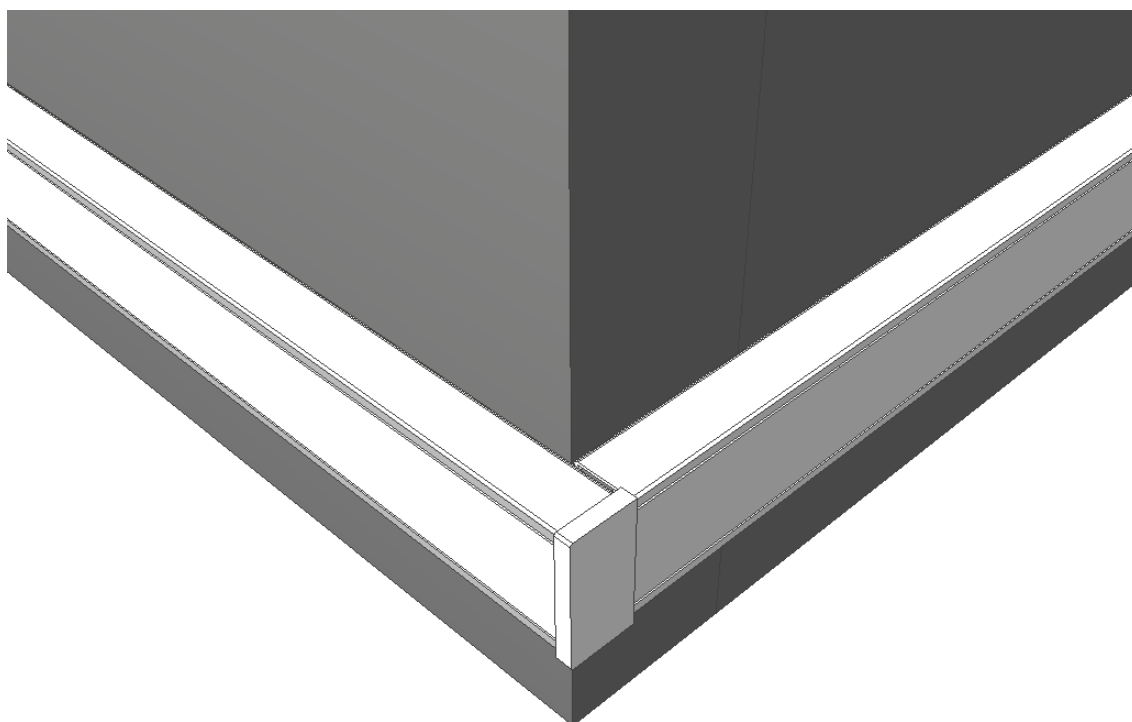


RINCONES





ESQUINAS

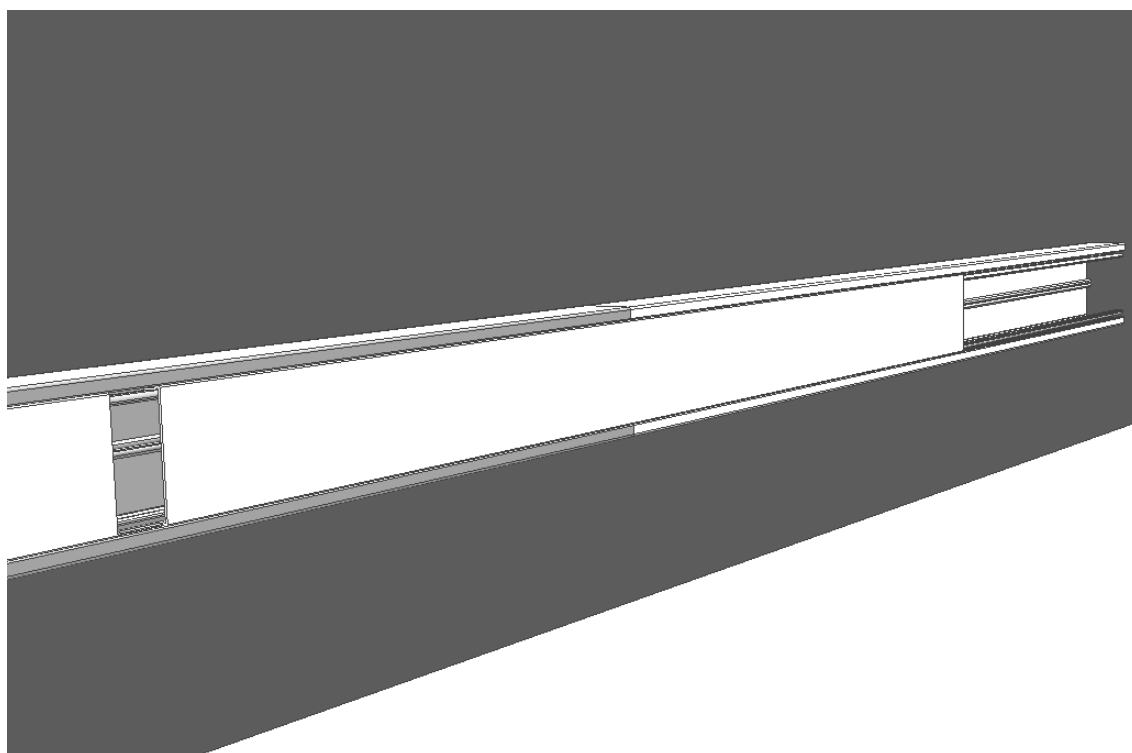


DERIVACIONES





UNIONES Y EMPALMES





2.1.2 - Mediante Tubo

2.3.1.1 - Tubo flexible

Se podrá utilizar tubo cuando la canalización se realice por falsos techo o lugares no visibles. Al igual que con la canaleta a continuación se detallan una serie de pautas generales para la correcta instalación de este tipo de canalización:

- Nunca discurrirán por la misma línea de tubo, la red de datos y la eléctrica.
- No se permitirán curvas de más de 90º ni con radios menores a seis veces el diámetro del tubo.
- Estos tubos podrán ir en mazos embridados y guiados individualmente en pavimento mediante abracaderas independientes.
- En cada servicio o derivación se colocara una caja de registro. Estas cajas deberán estar fijadas al pavimento. A su vez también se utilizaran estas cajas para realizar empalmes en los tubos.
- La inserción de los tubos a las cajas de registro se realizará con accesorios recomendados por el fabricante, evitando superficies con rebabas o cortantes. La sujeción se realizara mediante tuercas que garanticen que no quede el cableado expuesto tras una tensión del tubo.
- En caso de tubo flexible tras su instalación estos deberán quedar tensos para permitir la sustitución de cableado sin desmontar el tramo.

VERTICALES

En el caso de que la canalización vertical se realice mediante tubo se utilizaran los elementos de fijación, derivación y sellado indicados por el fabricante. Dispondrán en cada uno de los niveles de origen y destino de una caja de empalme en cada extremo y se sobredimensionaran de modo que se puedan reutilizar para futuras ampliaciones.

HORIZONTALES

Si la distribución horizontal discurre por zonas no visibles, como un falso techo, discurrirá al menos a 200 mm de cualquier tubo fluorescente o fuentes de perturbaciones electromagnéticas que pueda haber instalado en el recorrido.

2.3.1.2 - Tubo rígido blindado

Se podrá utilizar este tipo de canalización cuando la opción mediante canaleta no se pueda realizar o la dirección del lo estime apropiado. A continuación se detallan una serie de pautas generales para la correcta instalación de este tipo de canalización:

- Nunca discurrirán por la misma línea de tubo, la red de datos y la eléctrica.
- No se permitirán curvas de más de 90º ni con radios menores a seis veces el diámetro del tubo.
- Estos tubos podrán ir en mazos embridados y guiados individualmente en pavimento mediante abracaderas independientes.
- En cada servicio o derivación se colocara una caja de registro. Estas cajas deberán estar fijadas al pavimento, por lo cual no se podrá utilizar codos ni accesorios en T.
- La inserción de los tubos a las cajas de registro se realizará con accesorios recomendados por el fabricante, evitando superficies con rebabas o cortantes. La sujeción se realizara mediante tuercas que garanticen que no quede el cableado expuesto tras una tensión del tubo.

VERTICALES





Si es necesario realizar un enlace vertical mediante tubo rígido este deberá estar sobredimensionado para futuras ampliación y dispondrá de un registro en cada uno de los extremos de la unión.

HORIZONTALES

Se podrá instalar este tipo de canalización mediante suspensión o bien mediante fijación directa a pavimento vertical o techo.

2.1.3 - Mediante Bandeja

La bandeja se utilizara en las distribuciones en las que bien por la congestión de cables o bien porque elementos arquitectónicos del edificio impidan cualquiera de las soluciones anteriores.

Las características comunes a la instalación de este tipo de canalización independientemente del tipo de distribución vertical u horizontal son las siguientes:

- La bandeja podrá discurrir sin tapa en lugares no visibles y con tapa en el resto.
- Se podrá utilizar esta bandeja en suspensión, con escuadras o directamente como canaleta de superiores dimensiones.
- Se utilizara tabique separador para la red de datos y eléctrica.
- Se realizaran las uniones derivaciones y cambios de dirección con los accesorios recomendados por el fabricante.



2.2 - Red de Datos.

2.2.1 - Sistema de conexión a Internet

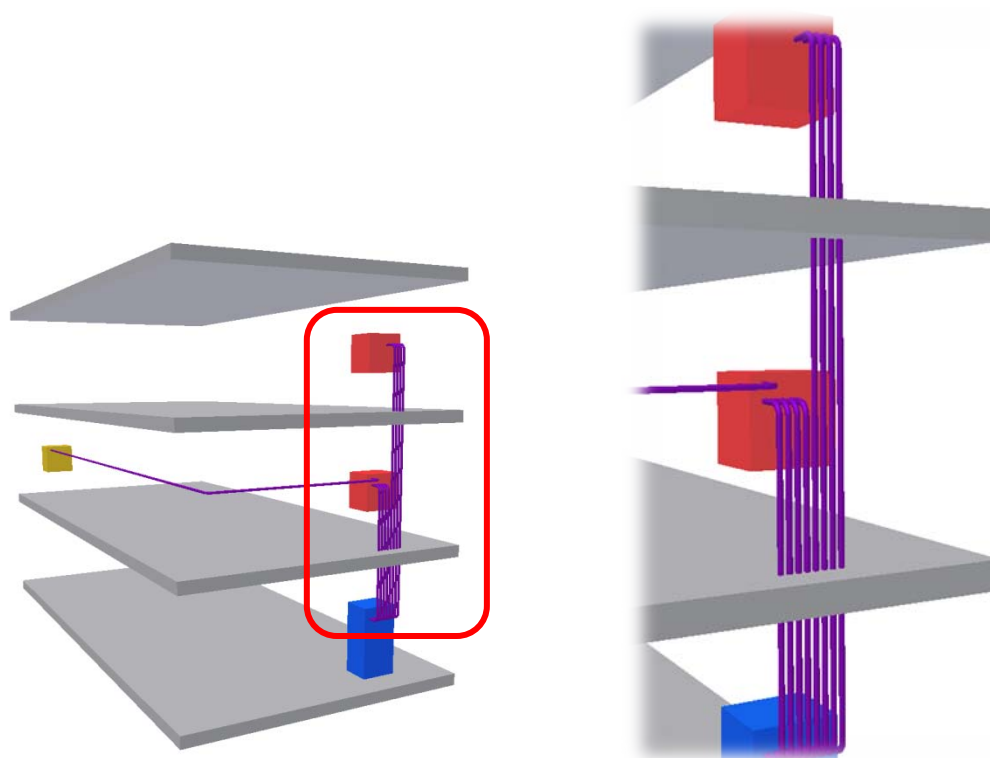
La conexión con la Red CTNET deberá ubicarse en el **(APB)** del pabellón en el que se encuentre, de modo que se deberá realizar el traslado de la conexión externa a la nueva ubicación del **(APB)**, si este fuera el caso. Los traductores como routers ADSL, IDU o módems de este modo se alojarán en el **(APB)** y se dispondrá dentro del mismo de la conexión a la Red CTNET.

2.2.2 - Subred vertical

La subred vertical es la conexión de las 4 subredes desde el **(APB)** con los distintos **(APL)** del pabellón. Estos enlaces se realizarán mediante cable de par trenzado a cada uno de los **(APL)**. Esta subred se compone de 4 enlaces, los cuales corresponderán a las subredes de Gestión, Docencia fija, Docencia WiFi y Otros.

Estos subsistemas irán desde patchpanel a patchpanel y en ningún caso acabarán en conector macho RJ45. Se priorizará la utilización de patinillos y canalizaciones existentes. Previa autorización de la Consejería de Educación se podrá utilizar cableado exterior para realizar estos enlaces.

Numero de Cables	Desde	Origen	Hasta	Destino
4	APB	Patchpanel	APL	Patchpanel



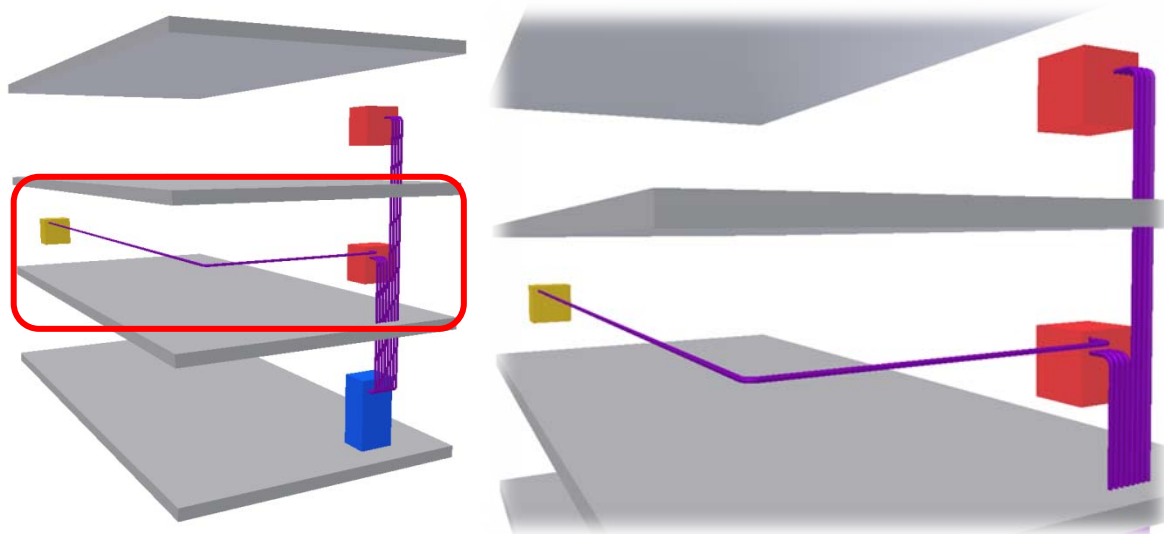
2.2.3 - Subred Horizontal

Definiremos a partir de ahora como subred horizontal a todas aquellas conexiones, que discurran en la misma planta así como aquellas que permitan la interconexión con otros pabellones del mismo recinto. Todas estas conexiones discurrirán por las canalizaciones descritas en este documento.

Numero de Cables	Desde	Origen	Hasta	Destino
1	APL ó APB	Patchpanel	AAU	Patchpanel



1	APL ó APB	Patchpanel	PAP	Roseta
1	APL ó APB	Patchpanel	PAW	Roseta
2	APL ó APB	Patchpanel	PGE	Roseta
1	APL ó APB	Patchpanel	PDO	Roseta
1	APL ó APB	Patchpanel	PWC	Roseta
1	APB	Patchpanel	APB	Patchpanel
1	APL ó APB	Patchpanel	ASA	Patchpanel
1	AAU	Patchpanel	PAU	Roseta



2.2.4 - Puestos de red

A continuación se detallan las características generales a la instalación de los servicios finales de red:

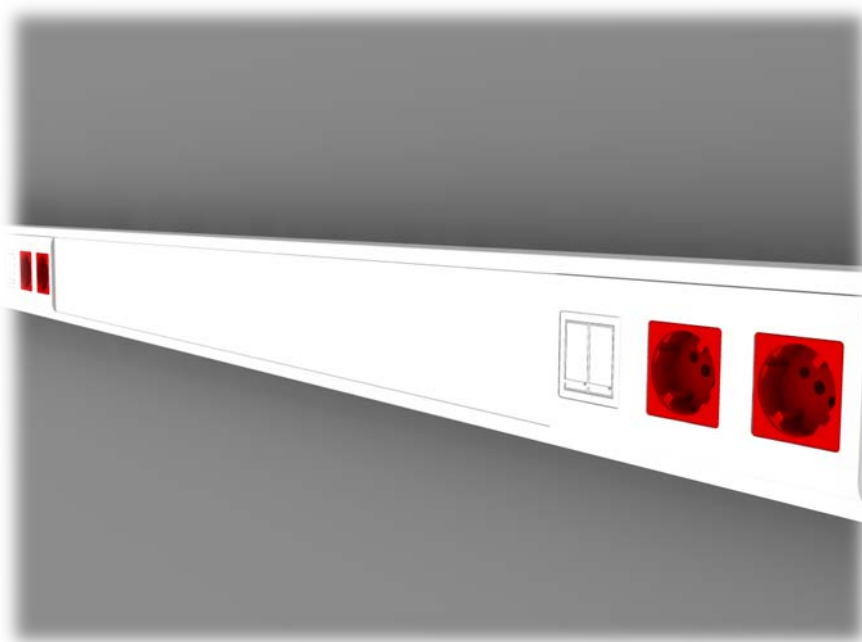
- Todos los elementos de servicio se instalarán empotrados en canaleta mediante los adaptadores necesarios y recomendados por los fabricantes, de modo que no se utilizarán rosetas de superficie ni empotradas.
- Los desperfectos causados en el proceso de fijación, taladrado, etc. serán reparados por la empresa instaladora, estando incluido el costo de la reparación en la oferta económica.
- Se utilizará canaleta con tabique separador cuando sea compartida por la instalación eléctrica y por la instalación de datos, de modo que se garantice el aislamiento entre los diferentes cableados.

2.2.4.1 - Punto de Aula (PAU)

Esta conexión se realizará de modo perimetral al espacio sobre pavimento vertical de modo que, permita la ampliación y desplazamiento de los puntos ubicados en la misma, siendo la distancia mínima entre tomas de 1,4 mt

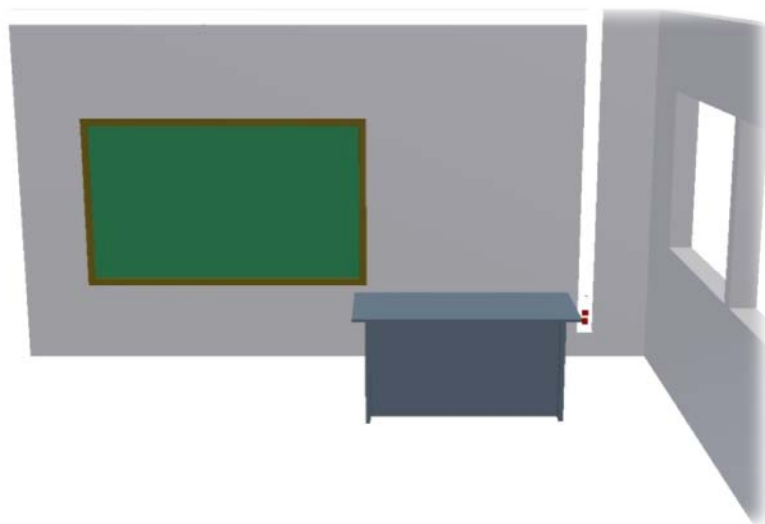
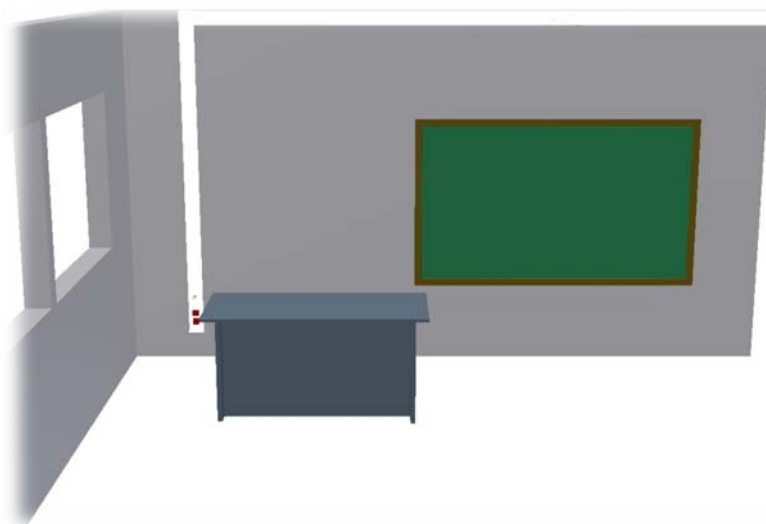
a instalación de la canaleta se realizará siempre por debajo de las mesas de trabajo y la ubicación de los elementos de conexión nunca se realizará a más de 1,5 mt en línea recta al equipo informático de destino.





2.2.4.2 - Punto de Aula Profesor (PAP)

Se realizará la instalación mediante canaleta y esta discurrirá sobre la pizarra del aula hasta la ubicación de la mesa del docente en la posición contraria al paso o salida de la misma, tal y como se muestra en la siguientes figuras.

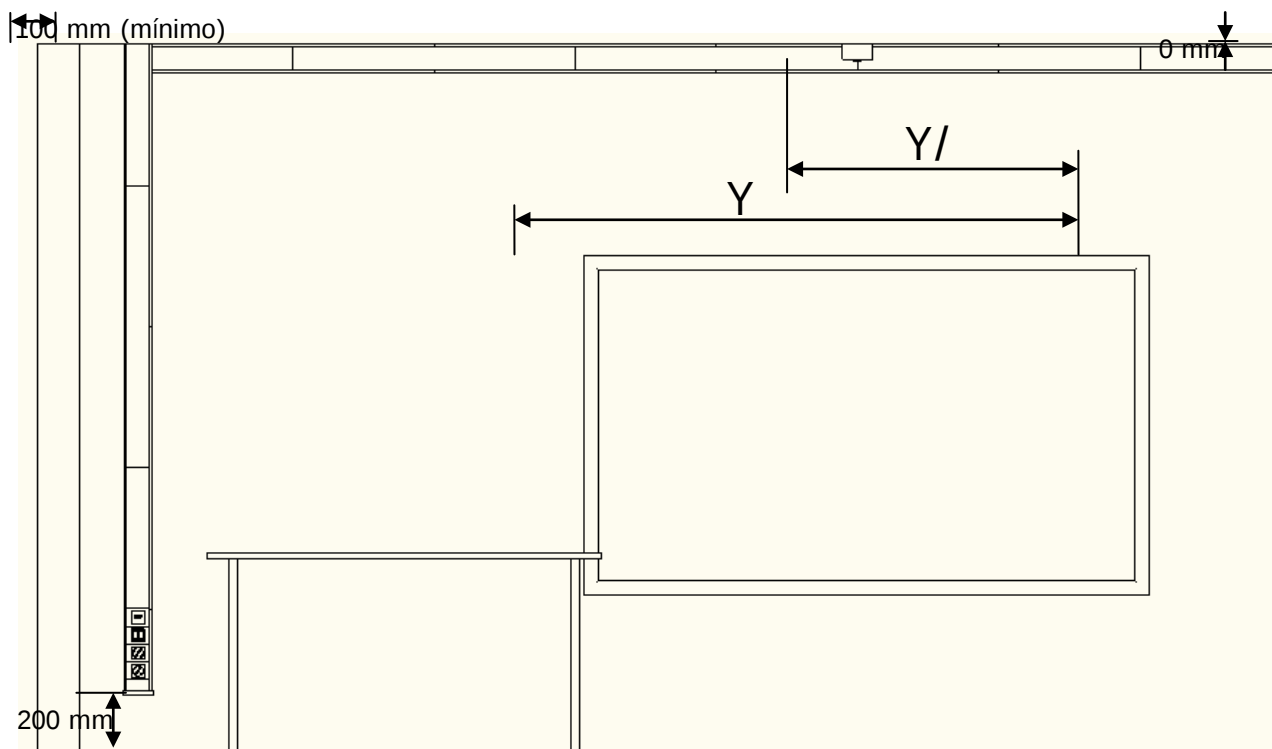


En el extremo inferior de la canalización se ubicarán los servicios para el PC de Profesor, dichos servicios no deben estar alejados más de 1,5mt en línea recta de la ubicación del equipo informático a instalar en la mesa.





A continuación se detalla mediante cotas la instalación de la canaleta y de los elementos que componen este punto:

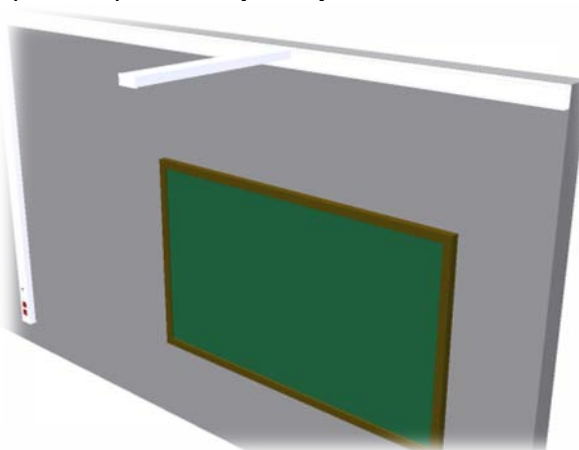


2.2.4.3 - Punto de Aula WiFi (PAW)

Según el centro y las indicaciones de la dirección del proyecto se podrá instalar el **(PAW)** mediante dos sistemas diferentes, TIPO 1 y TIPO 2, la diferencia básicamente estriba en la diferencia en cuanto a la distancia del punto con respecto al proyector del aula.

PAW TIPO 1

En la canalización que discurre junto al techo perteneciente al **(PAP)** y en una posición centrada respecto a la pizarra del aula, se instalará un nuevo tramo de canaleta en ángulo de 90° respecto al anterior, con el objeto de albergar los servicios que componen el **(PAW)**.

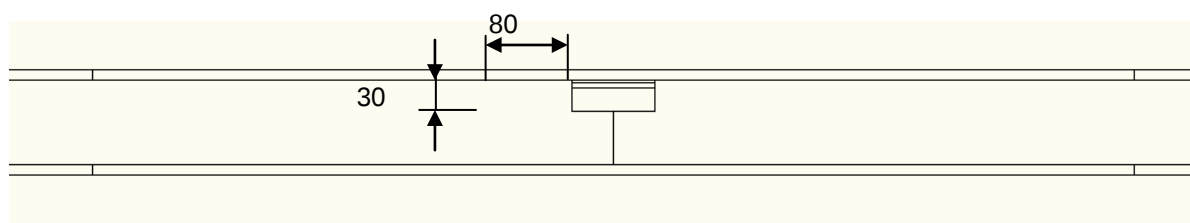
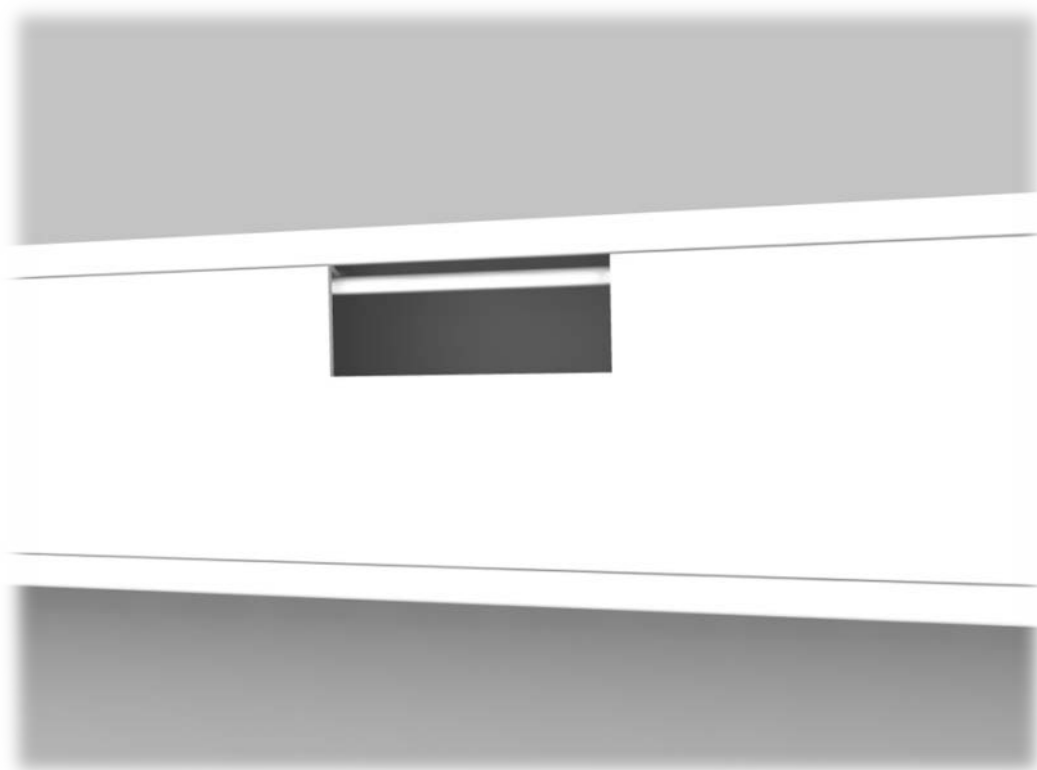


Esta canalización discurrirá por el techo del aula y con una longitud de 1 mt alojara en el extremo más alejado del plano de proyección los servicios definidos para el **(PAW)**.



Para que la canalización de suministro al **(PAP)** continúe siendo registrable una vez instalado el **(PAW)**, se procederá a realizar la abertura en la misma tal y como se muestra a continuación:

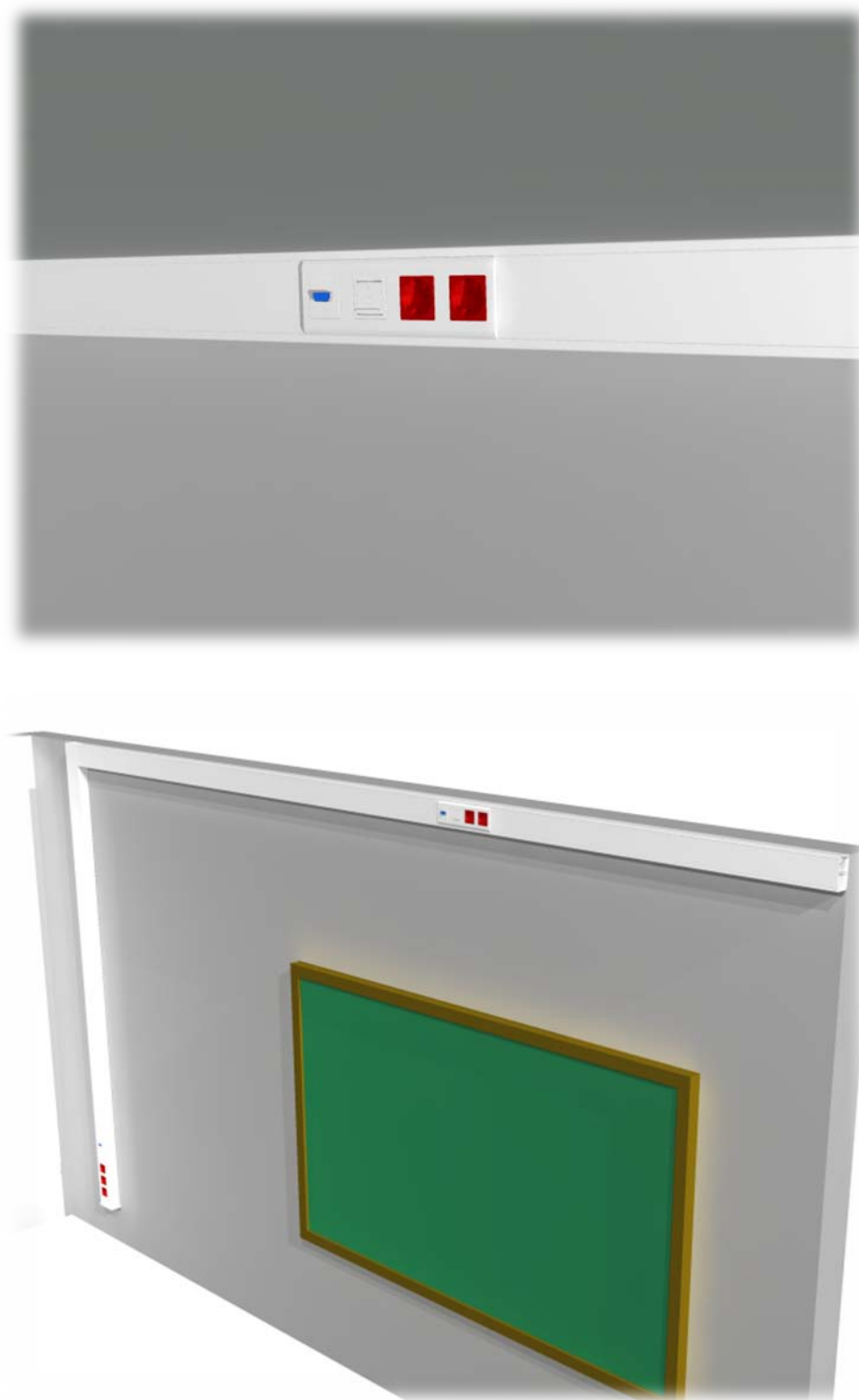




Falso techo, cuando exista falso techo la parte horizontal podrá discurrir en el hueco del techo con el fin de alojar el PAW y que se quede oculto. También se podrá utilizar tubo canaleta tubo.



PAW TIPO 2



a instalación de los PAW dependerá en gran medida del tipo de PDI a instalar y de la distribución y características del aula. Por lo cual es necesario que la dirección del proyecto apruebe el tipo de PAW antes de proceder a su instalación.



2.2.4.4 - Punto de Gestión (PGE), Punto de Docencia (PDO)

La ubicación de estos puntos está determinada por la ubicación del equipamiento informático de destino. Esta conexión se realizara de modo perimetral mediante canaleta al espacio, de modo que permita la ampliación y desplazamiento de los servicios ubicados en la misma.

La colocación de la canaleta se realizara siempre por debajo de las mesas de trabajo y la ubicación de los elementos de conexión nunca se realizara a más de 1,5 mt en line recta del equipo informático de destino.

2.2.4.5 - Punto WiFi de Cobertura (PWC)

La instalación de estos puntos se realizara en las **(ZC)** del centro y la ubicación se decidirá mediante replanteo previo en el mismo con el objeto de conseguir eliminar las zonas de sombra de todas y cada una de las dependencias que comprendan el centro.

El estudio de la ubicación se realizara planta a planta y se podrán intercalar AP's, de modo que se pueda obtener servicio de los instalados en plantas de un nivel superior o inferior según sea el caso.

Los valores que determinaran la posición de instalación de estos puntos, vendrá determinada por los valores de cobertura mínimos que debe ofertar en su radio de acción y una vez superados estos valores se procederá a la instalación de tantos **(PWC)** como sean necesarios.

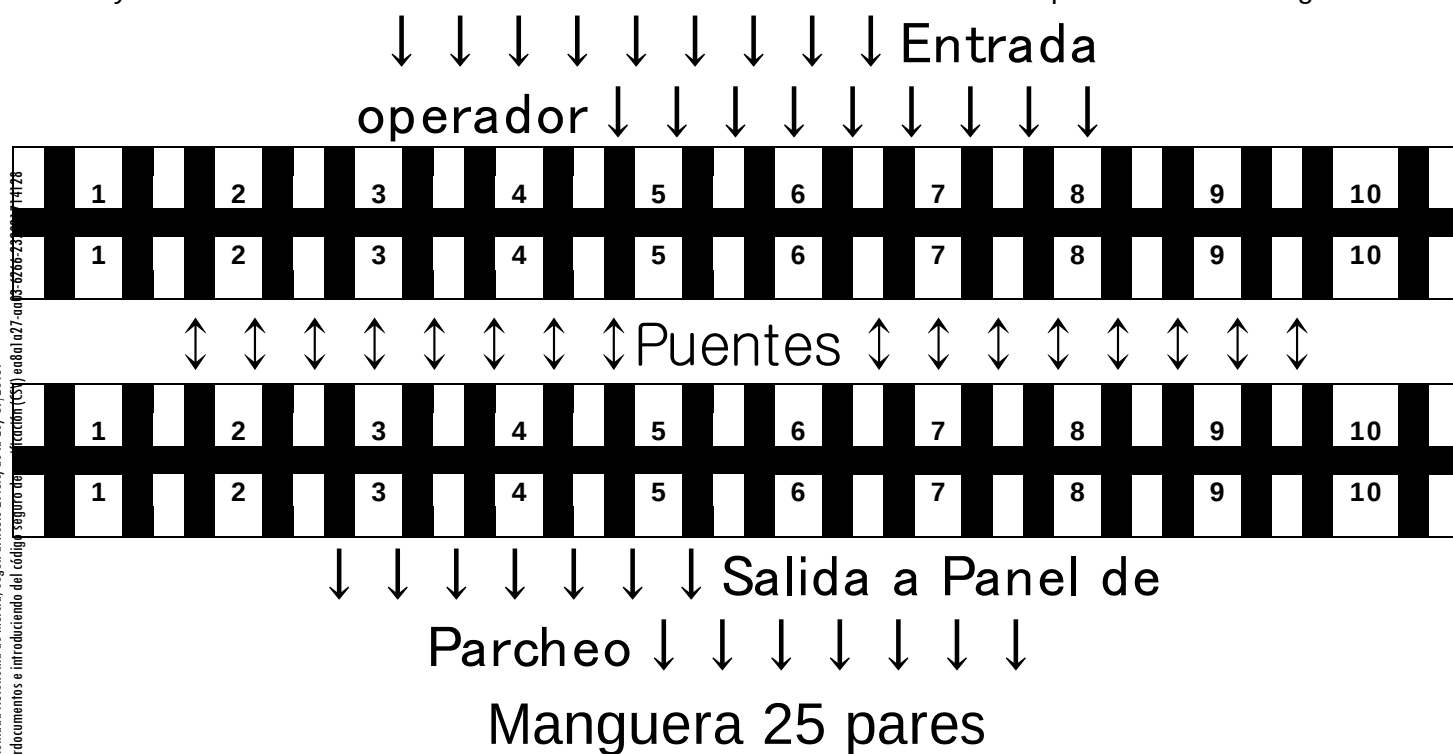
Valores mínimos aceptados.

Atenuación	<-70 db
SRN	>15



2.3.2 - Acometida de pares telefónicos.

Con el objeto de centralizar y unificar los pares telefónicos que soportan las líneas ADSL del centro se deberá instalar una manguera de 25 pares desde la entrada del operador de telefonía hasta el nuevo armario. En la ubicación de entrada desde la calle se instalará un bastidor y dos regletas de 10 pares. Esta manguera acabará en el nuevo armario en un panel de 24 bocas CAT 3 reflejando así al menos la relación entre los 10 primeros pares. De las dos regletas utilizadas en el bastidor se empleará una para la entrada del operador y la segunda para la conexión de los 10 primeros pares, el resto quedará para reserva por ampliación o rotura de los ya instalados. La interconexión con la red externa se realizará mediante puentes de cable rígido.





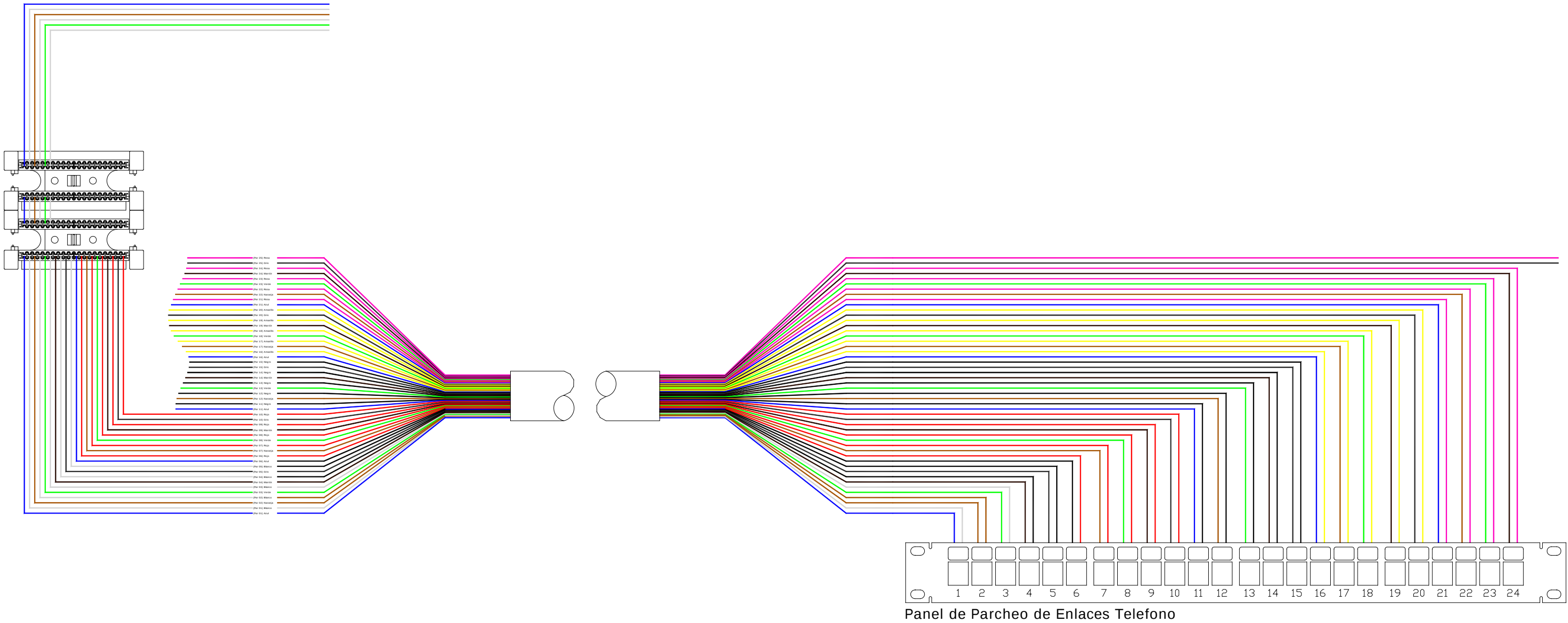
Para tener identificado cada uno de los pares habilitados se deberá colocar en la parte interna de la puerta del armario de bastidores una etiqueta o tabla con la relación de números.

Regleta	Par	Numero de Teléfono	Tipo
1	1	968 XXX XXX	ADSL
1	2	968 XXX XXX	ADSL
.			
.			
1	10	968 XXX XXX	VOZ
2	1		
2	2		
.			
.			
2	10		

Entendiendo que la regleta 2 se trata de una ampliación de líneas de entrada pero por lo general con una de 10 pares sería suficiente.

Para la regleta de salida bastara con seguir el orden de numeración de modo que el par 1 corresponda la boca 1 del panel de parcheo.





2.2.5 - Armarios Racks

A continuación se describen las consideraciones comunes a la instalación de los armarios, independientemente de la ubicación de los mismos.

- Deberán instalarse en una ubicación lejos de fuentes que puedan ocasionar perturbaciones electromagnéticas.
- Todos los elementos fijos y móviles del armario deberán estar conectados a tierra.
- Se deberán utilizar los pasahilos y canalizaciones correspondientes de modo que los mazos discurran por ellas se haga en bloques uniformes y que permitan la sustitución sin interferencias de la electrónica instalada en los Armarios.
- Se guardara la estética del armario de modo que este quede accesible y ordenado.
- Se garantizara que la longitud de los latiguillos de parcheo será la necesaria para que estos no se sometan a torsiones, tracciones, compresiones y cizallamientos que superen las recomendaciones del fabricante y sobre estas la norma correspondiente.

Dependiendo del tipo de armario, podrá dar conexión a diferentes redes, y cada una de estas estarán separadas por una electrónica independiente. Dicha electrónica tendrá reservada 4 U del armario para la conexión y parcheo de los elementos necesarios. En la citadas U está incluida la ocupada por la propia electrónica.

- La distribución de las 4 U es la siguiente

PANEL DE PARCHEO	1U
PASAHILLOS	1U
ELECTRÓNICA	1U
PASAHILLOS	1U

Todos los armarios tendrán en común 2 U situadas en la parte superior de los mismos, dedicadas a alojar los enlaces con otros armarios, como se muestra a continuación.

PANEL DE PARCHEO ENLACES	1U
PASAHILLOS	1U

La regleta eléctrica deberá alojarse en la parte posterior de los bastidores y en la posición más baja, de modo que se puedan conectar elementos de dimensiones mayores como transformadores.





El número de U mínimas para cada tipo de Armario se muestra en la siguiente tabla:

Tipo de Armario	Numero de U mínimas
AAU	12
APL	15
APB	De 32 a 42
ASA	12

2.2.5.1 - Armarios de Aula (AAU)

Este Armario se instalara dentro del **(AI)** de destino, a una altura no inferior desde su base de 1,7 mt y cuya ubicación no se realizara en lugares de paso, sobre puestos de trabajo que entorpezcan el acceso al mismo o ubicaciones que puedan provocar accidentes. También se determinara este emplazamiento con el objeto de optimizar el recorrido de las canalizaciones y de los **(PAU)** que da servicio.

DISTRIBUCIÓN DE U EN EL ARMARIO.

PANEL DE PARCHEO ENLACES	1U
PASAHILLOS	1U
PANEL DE PARCHEO PUNTOS AULA	1U
PASAHILLOS	1U
ELECTRÓNICA DE AULA	1U
PASAHILLOS	1U

2.2.5.2 - Armarios de Planta (APL)

Los **(APL)** se instalaran en ubicaciones en las que en la medida de lo posible queden lejos del alcance del alumnado y de lugares de paso que puedan obstaculizar el uso de las dependencias. Se instalaran a una altura mínima de 1.7 mt.

DISTRIBUCIÓN DE U EN EL ARMARIO.

PANEL DE PARCHEO ENLACES	1U
PASAHILLOS	1U
PANEL DE PARCHEO RED DE DOCENCIA FIJA	1U
PASAHILLOS	1U
ELECTRÓNICA DE DOCENCIA FIJA	1U
PASAHILLOS	1U

PANEL DE PARCHEO RED DE GESTION	1U
PASAHILLOS	1U
ELECTRÓNICA RED DE GESTION	1U
PASAHILLOS	1U

2.2.5.3 - Armarios Satélite (ASA)

Debido a que este armario se instalará para actuar como enlace intermedio de los enlaces superiores a 90 mt, la ubicación del mismo dependerá de la situación en cuestión, aunque se deberán mantener la distancia mínima de instalación respecto al suelo de 1,7 mt y no deberá obstaculizar lugares de paso o a zonas de fácil acceso por parte del alumnado.

DISTRIBUCIÓN DE U EN EL ARMARIO.

PANEL DE PARCHEO ENLACES	1U
PASAHILLOS	1U
PANEL DE PARCHEO	1U
PASAHILLOS	1U
ELECTRÓNICA	1U
PASAHILLOS	1U

2.2.5.4 - Armarios de Pabellón (APB)

El Armario de Pabellón se instalara en las dependencias de gestión y en una ubicación que optimice las disposiciones de cableado. La ubicación exacta tendrá que acordarse con la dirección del proyecto. Siempre y cuando sea posible, esta ubicación deberá ser un espacio dedicado. El citado armario dispondrá de acceso fácil superior, posterior y lateral para el montaje y cableado de equipos.





DISTRIBUCIÓN DE U EN EL ARMARIO.

BANDEJA METALICA	2U	Ultima U
ELECTRÓNICA PARA MULTIPLEXACION	1U	Opcional
PASAHILLOS	1U	
PANEL DE PARCHEO ENLACES TELEFONO	1U	
PASAHILLOS	1U	
SERVIDOR DE COMUNICACIONES	2U	U Libres
PASAHILLOS	1U	
PANEL DE PARCHEO ENLACES	1U	
PASAHILLOS	1U	
PANEL DE PARCHEO RED DE DOCENCIA FIJA	1U	
PASAHILLOS	1U	
ELECTRÓNICA DE DOCENCIA FIJA	1U	
PASAHILLOS	1U	
PANEL DE PARCHEO RED DE DOCENCIA WiFi	1U	
PASAHILLOS	1U	
ELECTRÓNICA DE DOCENCIA WiFi	1U	
PASAHILLOS	1U	
PANEL DE PARCHEO RED DE GESTION	1U	
PASAHILLOS	1U	
ELECTRÓNICA RED DE GESTION	1U	
PASAHILLOS	1U	
:		Primera U
SERVIDOR DOCENCIA	1U	
PASAHILLOS	1U	
SERVIDOR DE GESTION	1U	
PASAHILLOS	1U	
SAI	2U	



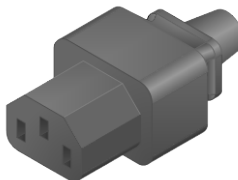
CONEXIÓN ELÉCTRICA DENTRO DEL APB

En este (APB) contaremos con un sistema de alimentación interrumpida (SAI) enracado en el mismo armario, el propósito de este dispositivo es evitar el apagado accidental de los elementos mas importantes, de este suministro garantizado, quedan fuera, la electrónica de conmutación excepto la que se encarga de interconectar los Router ADSL para la multiplexacion. La conexión de los elementos se realiza según la siguiente tabla:

1	Cable de Conexión General	Unifilar con Punteras	Regleta de Conexión en Carril DIN	-	Entrada de Re
2	Suministro Eléctrico al SAI	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta General	Hembra Tipo IEC C14	Entrada de Su
3	Suministro Regleta Estabilizada	Macho Tipo IEC C13	Salida Estabilizada SAI	-	Entrada de Re
4	Suministro Eléctrico Servidor Gestión	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta Estabilizada	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
5	Suministro Eléctrico Servidor Docencia	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta Estabilizada	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
6	Suministro Eléctrico PD 600/500	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta Estabilizada	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
7	Suministro Eléctrico Electrónica Conmutación	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta General	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
8	Suministro Eléctrico Electrónica Conmutación	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta General	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
9	Suministro Eléctrico Electrónica Conmutación	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta General	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
10	Suministro Eléctrico Electrónica Conmutación	Macho Tipo F (Schuko)	Regleta General	Hembra Tipo IEC C14	Entrada Sumin
11	Suministro Eléctrico Router/IDU/Modem	Depende del Fabricante	Regleta Estabilizada	Depende del Fabricante	Entrada Sumin
12	Suministro Eléctrico Router/IDU/Modem	Depende del Fabricante	Regleta Estabilizada	Depende del Fabricante	Entrada Sumin
13	Suministro Eléctrico Router/IDU/Modem	Depende del Fabricante	Regleta Estabilizada	Depende del Fabricante	Entrada Sumin



**IEC
C13**



**IEC
C14**



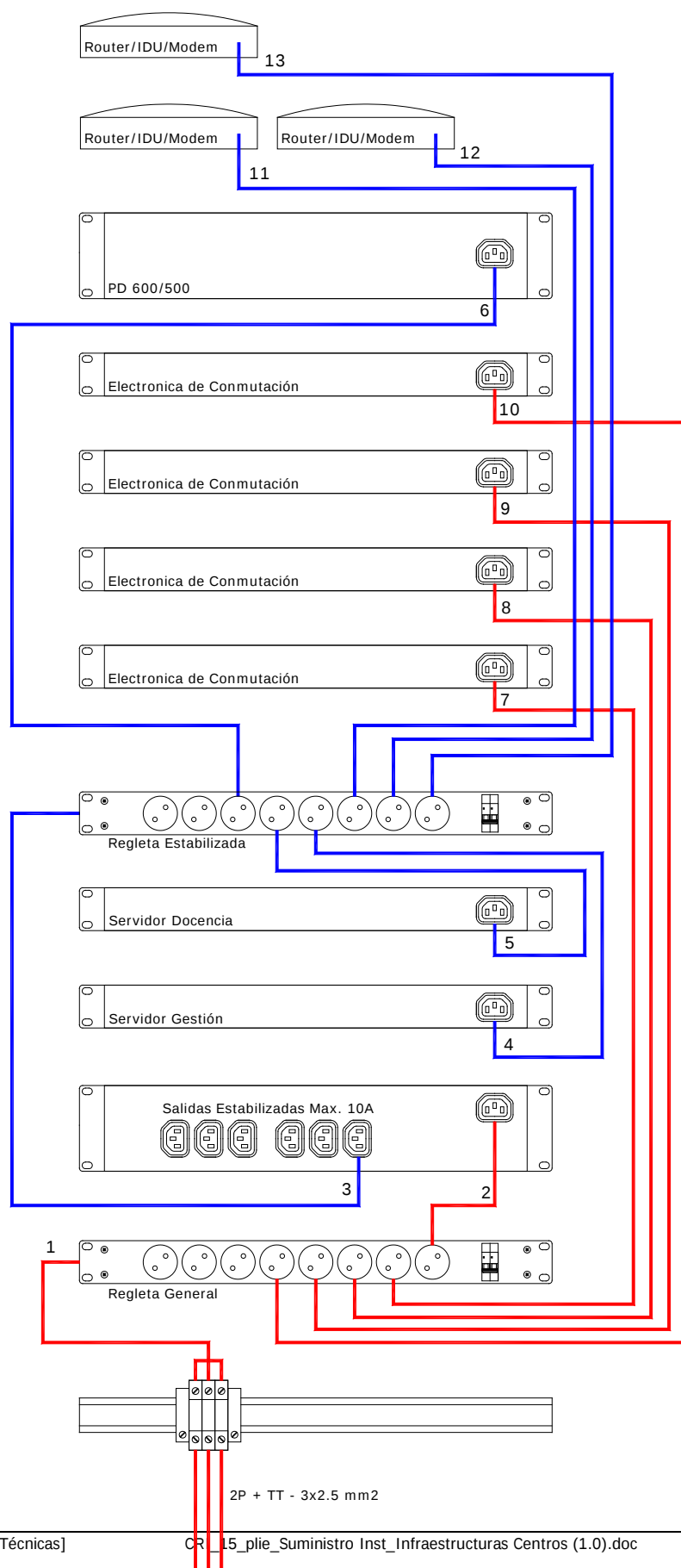
**Tipo
(Schuko)
F**

El siguiente esqu

áficar

on







Independientemente de lo indicado anteriormente se deberá tener en cuenta la potencia del equipo SAI, ya que de ello depende el número y tipo de elementos que se podrán conectar a él, ya que se deberá trabajar a un máximo del 95% de la potencia total del equipo. A continuación se muestra el siguiente ejemplo:

Con una potencia de 2200 VA el SAI ofrece suministro durante 8 minutos, tiempo suficiente para restablecer el servicio eléctrico o proceder al apagado controlado de los elementos, por lo cual nunca se deberá conectar más elementos de los indicados en la siguiente tabla.

Dispositivo	VA/Und	Unid. Máx.	Total VA
PD 600/500	240	1	240
Servidor	736	2	1472
Electrónica NO POE	215	1	215
Router	7.2	10	72
Total			1999
Resto			201
% de Carga			90%





2.3 - Parcheos.

2.3.1 - Identificación de los parcheos

Para realizar una distinción eficaz de los enlaces dentro de los Armarios, los parcheos con la electrónica correspondiente se realizarán mediante la codificación en colores de los latiguillos según la siguiente tabla.

2.3.1.1 - Parcheo Armario de Pabellón (APB)

ORIGEN			DESTINO			COLOR	OBSERVACIONES
RED	DESDE	BOCA	HASTA	BOCA			
RED CTNET	ROUTER, MODEM, IDU ...	LAN	SERVIDOR DE COMUNICACIONES	3		NEGRO	
RED DOCENCIA FIJA	SERVIDOR DE COMUNICACIONES	2	ELECTRÓNICA DE DOCENCIA FIJA	1		GRIS	
RED DE GESTION	SERVIDOR DE COMUNICACIONES	1	ELECTRÓNICA DE GESTION	1		ROJO	
RED DOCENCIA FIJA	ELECTRONICA DE DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA 3	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	COMIENZA EN LA 1		GRIS	UNA TERNA POR CADA (APL) DEL PABELLON Y SE REALIZARAN DE MODO CONSECUTIVO
RED DE GESTION	ELECTRONICA DE GESTION	A PARTIR DE LA 2	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	+1 DEL ANTERIOR PARCHEO		ROJO	
RED DE DOCENCIA WIFI	ELECTRONICA DE DOCENCIA WIFI	A PARTIR DE LA 2	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	+1 DEL ANTERIOR PARCHEO		AMARILLO	
RED DE DOCENCIA WIFI	ELECTRONICA DE DOCENCIA FIJA	2	ELECTRÓNICA DOCENCIA WIFI	1		AMARILLO	
RED DOCENCIA FIJA	ELECTRONICA DE DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA (2+Nº APL+1)	PANEL DE PARCHEO RED DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA 1		GRIS	
RED DE GESTION	ELECTRONICA DE GESTION	A PARTIR DE LA (1+Nº APL+1)	PANEL DE PARCHEO RED DE GESTION	A PARTIR DE LA 1		ROJO	
RED DE DOCENCIA WIFI	ELECTRONICA DE DOCENCIA WIFI	A PARTIR DE LA (1+Nº APL+1)	SISTEMA POE	LAN		AMARILLO	
RED DE DOCENCIA WIFI	SISTEMA POE	LAN+VDD	PANEL DE PARCHEO RED DOCENCIA WIFI	A PARTIR DE LA 1		VERDE	





2.3.1.2 - Parcheo Armario de Planta (APL)

ORIGEN			DESTINO				OBSERVACIONES
RED	DESDE	BOCA	HASTA	BOCA	COLOR		
RED DOCENCIA FIJA	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	1	ELECTRONICA DE DOCENCIA FIJA	1	GRIS		
RED DE GESTION	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	2	ELECTRONICA DE GESTION	1	ROJO		
RED DE DOCENCIA WIFI	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	3	ELECTRONICA DE DOCENCIA WIFI	1	AMARILLO		
RED DE DOCENCIA FIJA	ELECTRONICA DE DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA 2	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	A PARTIR DE LA 4	GRIS		UN PARCHEO POR CADA (AAU) DE LA PLANTA
RED DOCENCIA FIJA	ELECTRONICA DE DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA (1+Nº AAU+1)	PANEL DE PARCHEO RED DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA 1	GRIS		
RED DE GESTION	ELECTRONICA DE GESTION	A PARTIR DE LA 2	PANEL DE PARCHEO RED DE GESTION	A PARTIR DE LA 1	ROJO		
RED DE DOCENCIA WIFI	ELECTRONICA DE DOCENCIA WIFI	A PARTIR DE LA 2	SISTEMA POE	LAN	AMARILLO		
RED DE DOCENCIA WIFI	SISTEMA POE	LAN+VDD	PANEL DE PARCHEO RED DOCENCIA WIFI	A PARTIR DE LA 1	VERDE		

2.3.1.3 - Parcheo Armario de Planta (AAU)

ORIGEN			DESTINO				OBSERVACIONES
RED	DESDE	BOCA	HASTA	BOCA	COLOR		
RED DOCENCIA FIJA	PANEL DE PARCHEO DE ENLACES	1	ELECTRONICA DE AULA	1	GRIS		
RED DOCENCIA FIJA	ELECTRONICA DE AULA	A PARTIR DE LA 2	PANEL DE PARCHEO RED DOCENCIA FIJA	A PARTIR DE LA 1	GRIS		

2.3.1.4 - Parcheo Armario Satélite (ASA)

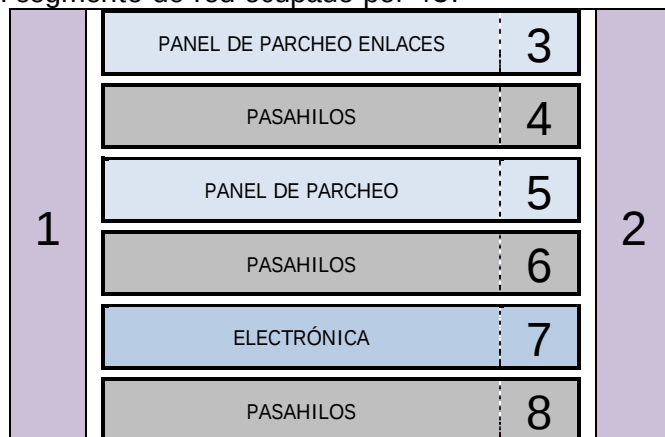
El parcheo del armario Satélite se realizara previa consulta con la dirección del proyecto ya que esta llevara implícita una configuración de VLAN de la electrónica, y no se podrá definir a priori la numeración de las bocas.

2.3.2 - Enrutamiento de los latiguillos





Definimos con el siguiente esquema las zonas de un armario mediante numeración, tomando como ejemplo un segmento de red ocupado por 4U.



El modo correcto para coser los latiguillos en el armario seria siguiendo la siguiente secuencia

Descripción del parcheo	Secuencia	
	Conexión	Pasa
Conexión de la electrónica con la red	3 al 7	3 - 4 - (1 ó 2) - 8 - 7
Conexión con los puntos de servicio	5 al 7	5 - 6 - (1 ó 2) - 8 - 7





2.4 - Electrónica de red.

2.4.1 - Electrónica de Conmutación (EC)

2.4.1.1 - Instalación

La electrónica de red se instalará en las posiciones definidas previamente en la distribución del armario y tendrá como boca de enlace la N° 1. Esta electrónica será fijada a los bastidores del armario mediante los elementos recomendados por el fabricante.

Los latiguillos de servicio no deberán forzar las bocas de la electrónica y se le dará el suficiente margen a los mismos para que entren perpendicularmente al equipo.

Se deberá mantener visible los indicadores luminosos de la electrónica de modo que se pueda identificar en que bocas hay tráfico.

2.4.1.2 - Configuración

Se deberá contactar con la dirección del proyecto para que esta defina las pautas a seguir para la configuración de la electrónica, estas configuraciones irán desde el establecimiento de una dirección IP, hasta la creación de VLAN pasando por el enlace con el software de gestión centralizada.

2.4.2 - Punto de Acceso de Aula (APA)

2.4.2.1 - Instalación

La instalación de este punto de Acceso se realizará junto al **(PAW)** del aula y se conectara al punto de red alojado en el mismo. La alimentación de este se realizara mediante POE o mediante transformador local, el cual deberá conectarse a uno de los servicios disponibles.

La disposición de este punto respecto al aula deberá dotar de cobertura a la totalidad de la misma y a la vez no entorpecer la instalación del video proyector del aula ni situarse en los pasos de ventilación del mismo. En todas las zonas del aula se deben alcanzar como mínimo los siguientes valores de cobertura.

Atenuación	<-70 db
SRN	>15

2.4.2.2 - Configuración

La configuración de todos los AP's instalados se realizara según las indicaciones de la dirección del proyecto y estas se compondrán de:

- Configuración de direccionamiento IP
- Configuración de la seguridad
- Configuración del entorno de gestión
- Configuración de SSID y canales.

2.4.3 - Punto de Acceso de Cobertura (APC)

2.4.3.1 - Instalación

La instalación de estos APC vendrá determinada por la ubicación de los **(PWC)** que previamente han sido instalados según un replanteo previo y que garantiza que esa es la ubicación idónea para alojar el APC. Estos se colocaran de modo que se optimice la propagación de la señal y en una





ubicación no accesible por el alumnado o personal no autorizado. No se instalaran junto, dentro o sobre elementos que puedan atenuar la señal como falsos techos, rejillas metálicas...

2.4.3.2 - Configuración

La configuración de estos puntos se realizara de modo que, todos los SSID de los APC sea el mismo y coincida con el Identificador del centro. A su vez la gestión de los canales será automática y de este modo los equipos móviles que se conecten a la red solo tendrán que tener configurado un único punto de acceso, independientemente de la zona en la que se encuentren.



2.5 - Crimpado.

Para el correcto crimpado de las rosetas y paneles de parcheo se deberán seguir las siguientes indicaciones:

- La asignación de hilos en los conectores será idéntica en ambos extremos. Esto será aplicable a todos los cables instalados, enlaces, latiguillos de parcheo, de servicio, etc...
- El código de colores que se utilizará en la instalación es el dado en la norma EIA/TIA 568B.1 modelo T568A.

Pin	1	2	3	4	5	6	7	8
Color	BLANCO VERDE	VERDE	BLANCO NARANJA	AZUL	BLANCO AZUL	NARANJA	BLANCO MARRON	MARRON

- El radio de curvatura del cable no podrá ser menor a 8 veces su diámetro.
- Todos los cables deberán estar fijados a las presillas correspondientes para evitar tensiones en la conexión con los pines. Esta fijación se realizara sobre la funda del cable y nunca directamente sobre los hilos.
- Los cables tendrán una longitud máxima de descamisado de 3 cm y el destrenzado de los pares no superara los 6 mm





2.6 - Red Eléctrica.

2.6.1 - Acometidas

Esta instalación deberá ir acompañada de una memoria técnica siempre y cuando la capacidad de la nueva instalación supere el 50% de la capacidad contratada para el centro. Esta memoria deberá estar autorizada por la D.G. de Industria.

Si el centro una vez concluido el proyecto no dispone de la potencia suficiente para poder dar servicio a la nueva instalación, una vez concluida la misma, esta quedara aislada del suministro eléctrico general. Quedando a la espera de la redacción y ejecución de las actuaciones pertinentes por parte de la Consejería de Educación para que esta instalación quede operativa.

2.6.2 - Toma de Tierra.

La puesta a tierra se realizara con el objeto de garantizar la seguridad del nuevo circuito eléctrico y la instalación cumplirá las siguientes normativas:

- UNE 21.022 construcción y resistencia eléctrica, clase 2.
- UNE EN 50310 2007.
- UNE 20.460-5-54 apartado 543.1.1 Sección de los conductores de protección.

Todos los elementos instalados que requieran o dispongan de una conexión a tierra deberán conectarse a esta toma.

La profundidad de enterramiento de la pica no deberá ser inferior a 0,5 mt desde el plano de tierra y no se contarán aceras o pavimentos.

La elección del suelo deberá realizarse de modo que este se encuentre en un lugar húmedo, con posibilidad de humedecer la zona a posteriori con el objeto de poder controlar la resistencia y esta no aumente a valores inseguros con el paso del tiempo. Esta tarea será realizada por personal autorizado y competente en este campo.

No se podrán utilizar como tomas de tierra canalizaciones metálicas o tuberías del centro.

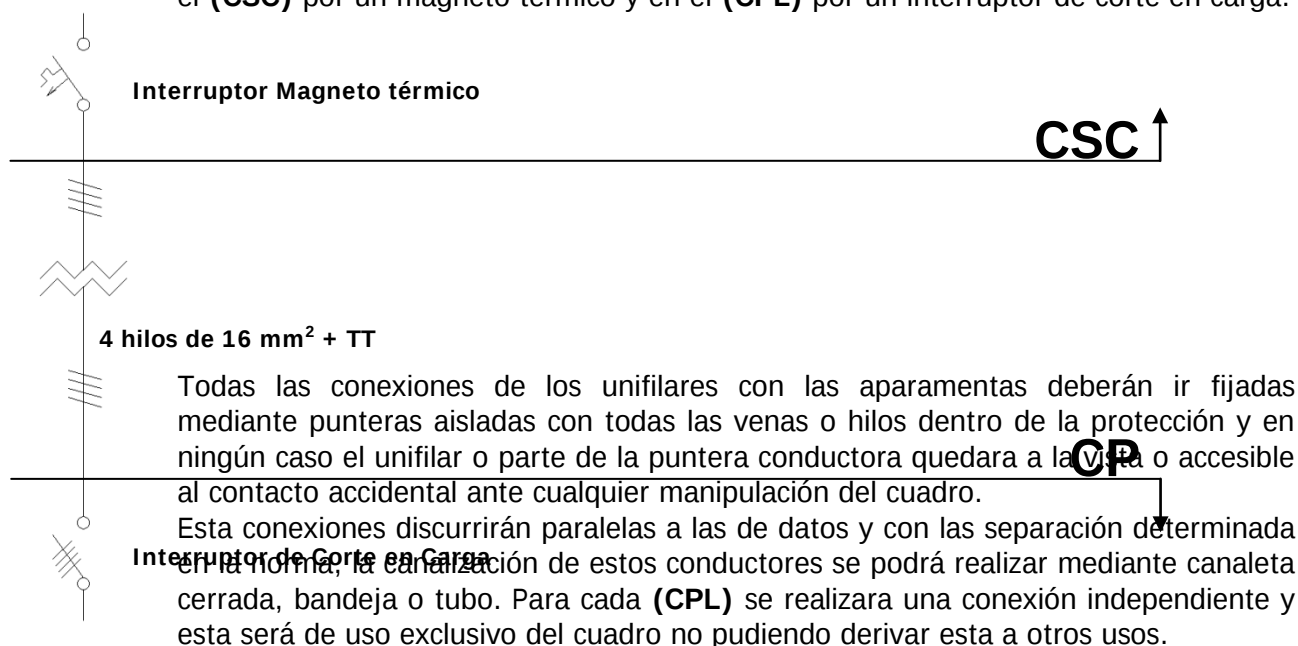
Se realizara una medida de esta toma a tierra una vez concluida la instalación de la misma y deberá estar entre los 8 Ω y los 10 Ω como máximo.

Se documentara la instalación, ubicación y mediciones de la puesta a tierra, siendo el valor de puesta a tierra un valor que se exigirá como parámetro indiscutible para que la dirección del proyecto acepte la instalación.



2.6.3 - Subred eléctrica vertical

La subred vertical en cuanto a la instalación eléctrica se refiere, será aquella que interconecte los **(CSC)** de cada pabellón con los **(CPL)** correspondientes. Esta conexión se realizara mediante cableado unifilar de 16 mm² suministrando a cada planta 3 Fases + Neutro + TT. Esta conexión se realizara siempre partiendo del **(CSC)** del pabellón correspondiente e ira debidamente identificado el unifilar de neutro. Todas las interconexiones entre **(CSC)** y **(CPL)** deberán estar protegidas, en el **(CSC)** por un magneto térmico y en el **(CPL)** por un interruptor de corte en carga.

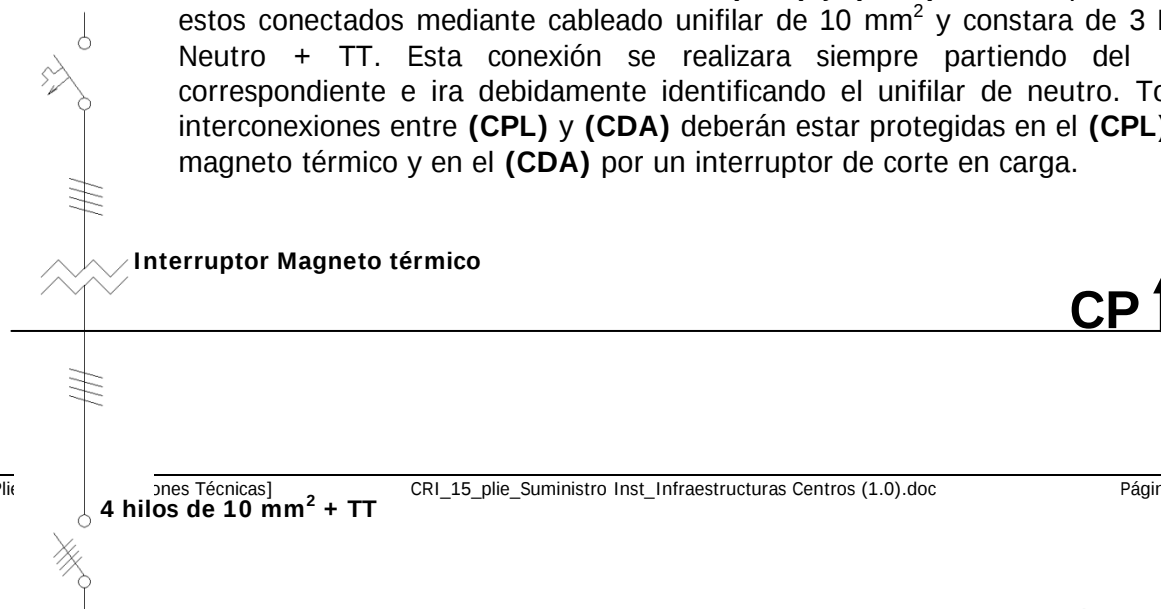


2.6.4 - Subred eléctrica horizontal

Se denominará subred eléctrica horizontal a todas las conexiones eléctricas dentro de la misma planta y que provengan desde el **(CPL)** correspondiente. Desde el **(CPL)** se dará suministro eléctrico a las tomas instaladas en la planta así como a los **(CDA)** ubicados en la misma.

2.6.4.1 - Suministro a (CDA)

Este suministro hace referencia a la conexión entre los **(CPL)** y **(CDA)** de cada planta estando estos conectados mediante cableado unifilar de 10 mm² y constara de 3 Fases + Neutro + TT. Esta conexión se realizara siempre partiendo del **(CPL)** correspondiente e ira debidamente identificando el unifilar de neutro. Todas las interconexiones entre **(CPL)** y **(CDA)** deberán estar protegidas en el **(CPL)** por un magneto térmico y en el **(CDA)** por un interruptor de corte en carga.





Todas las conexiones de los unifilares con las aparamentos deberán ir fijadas mediante punteras aisladas con todas las venas o hilos dentro de la protección y en ningún caso el unifilar o parte de la puntera conductora quedara a la vista o accesible al contacto accidental ante cualquier manipulación del cuadro.

Esta conexiones discurrirán paralelas a las de datos y con las separación determinada en la norma, la canalización de estos conductores se podrá realizar mediante canaleta cerrada, bandeja o tubo. Para cada **(CDA)** se realizara una conexión independiente y esta será de uso exclusivo del cuadro no pudiendo derivar esta a otros usos.

2.6.4.2 - Suministro eléctrico a tomas de servicio.

El suministro a todas las tomas eléctricas de servicio se realizara mediante manguera.

Entendiendo que cada circuito alojara un máximo de 6 equipos informáticos y que cada uno de estos elementos, que en adelante los denominaremos Unidades de Suministro Eléctrico (USE), los circuitos se reparten según la siguiente tabla:



Cantidad de Unidades de Suministro Eléctrico (USE)	Se compone de	Nº de circuitos
1 USE	PAU	Cada 6 un nuevo circuito.
1 USE	PAP+PAW	Cada 6 un nuevo circuito.
1 USE	PGE	Cada 6 un nuevo circuito.
1 USE	PDO	Cada 6 un nuevo circuito.
6 USE	Suministro a APB, APL, AAU ó ASA	Cada suministro un nuevo circuito.

Cada 6 USE se instalara un nuevo circuito eléctrico en el cuadro correspondiente, y como se indica en el anterior cuadro, el propio suministro eléctrico al Armario correspondiente ya consume los 6 USE y por lo tanto habrá que dotarlo de un circuito independiente de alimentación.

2.6.5 - Cálculos eléctricos.

El dimensionamiento de los parámetros de los elementos de protección que dan suministro a los puntos reflejados en este documento deberá cumplir la norma vigente y garantizar el correcto funcionamiento dentro de los márgenes de seguridad y protección que exigen estas instalaciones. Se tendrá en cuenta para los cálculos, que el índice de simultaneidad será del 100% para todos los servicios y que todos las fases deberán estar compensados respecto a sus cargas.

2.6.6 - Elementos de protección

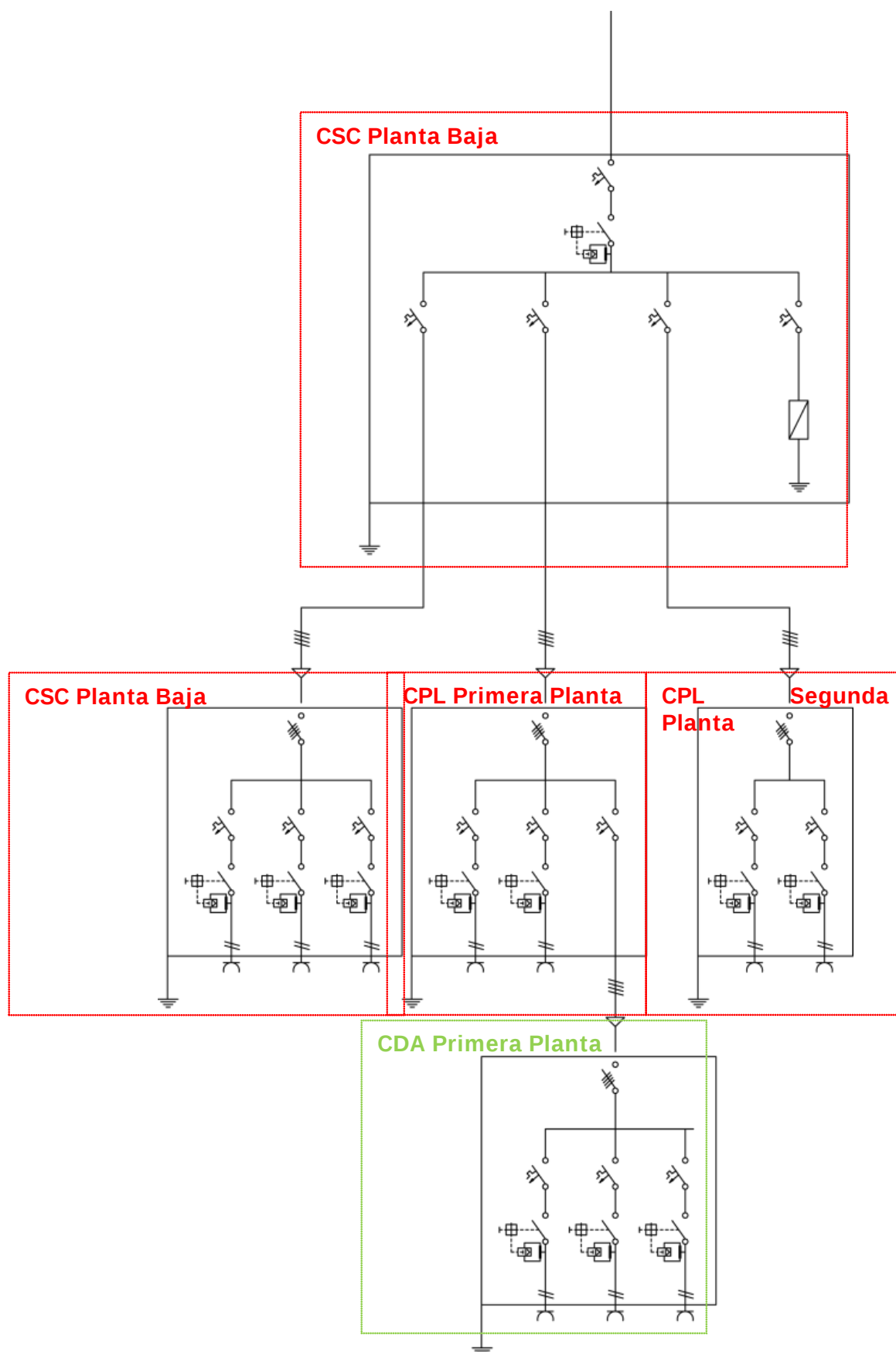
Los elementos de protección de la red de suministro eléctrico se deberán instalar en el cuadro de servicio correspondiente. No siendo posible la centralización o el suministro a tomas de servicio desde una planta distinta a la de destino u origen.

A partir de ahora y para hacer referencia a los diferentes tipos de apartamentas, se definen a continuación las abreviaturas correspondientes:

Abreviatura	Descripción
MG	Magnetotermico
DIF	Diferencial
PST	Protección contra sobretensiones transitorias
PSP	Protección contra sobretensiones permanentes

El siguiente ejemplo muestra cómo debería quedar la red de suministro eléctrico de un centro con 3 plantas y con aula informática situada en la primera planta.





2.6.7 - Cuadros eléctricos

2.6.7.1 - Disposición de los cuadros

La ubicación de los cuadros se realizará junto a los Armarios correspondientes, en una ubicación de fácil acceso para la visualización de los elementos de protección.

En los casos de los **(CPL)** y **(CDA)** estos se instalarán haciendo coincidir la altura de la base del cuadro con la de la base del armario **(APL)** y **(AAU)** correspondientemente. La separación entre los Armarios y los Cuadros nunca será inferior a 1,5 veces la profundidad del armario al que se le da servicio, de modo que este se pueda desmontar en sus laterales sin problemas.

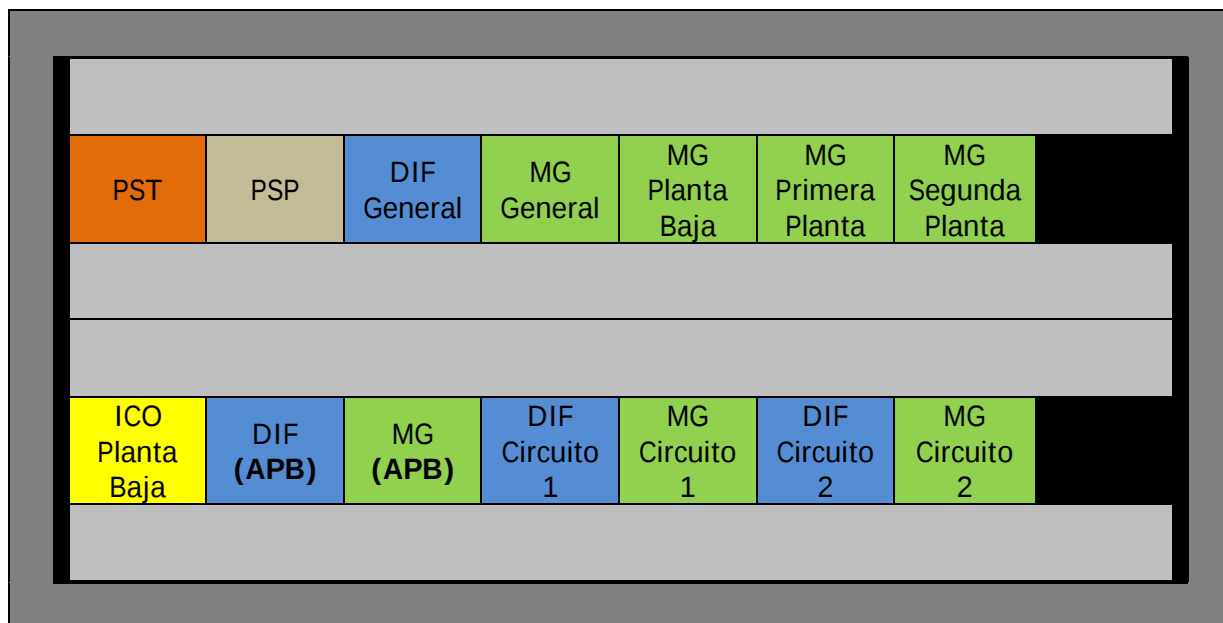
Respecto al **(CSC)** y debido a que el Armario al que da servicio se encuentra en el suelo este se instalará en una ubicación cercana al cuadro general del centro y a una altura de 1,4 mt desde su base.

La conexión del cuadro eléctrico con el Armario correspondiente se realizará mediante canaleta la cual saldrá del cuadro por la parte superior y se conectará con el Armario también en su parte más alta.

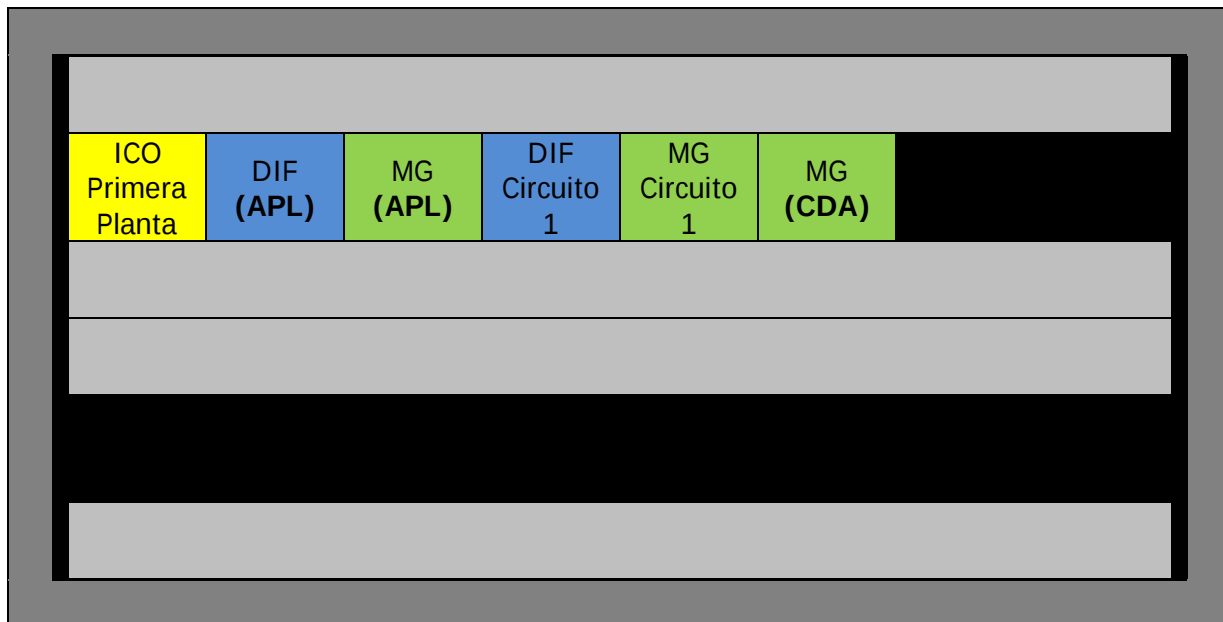
2.6.7.2 - Disposición de la aparamenta

La disposición de los elementos de protección dentro del cuadro se realizará siguiendo el siguiente esquema:

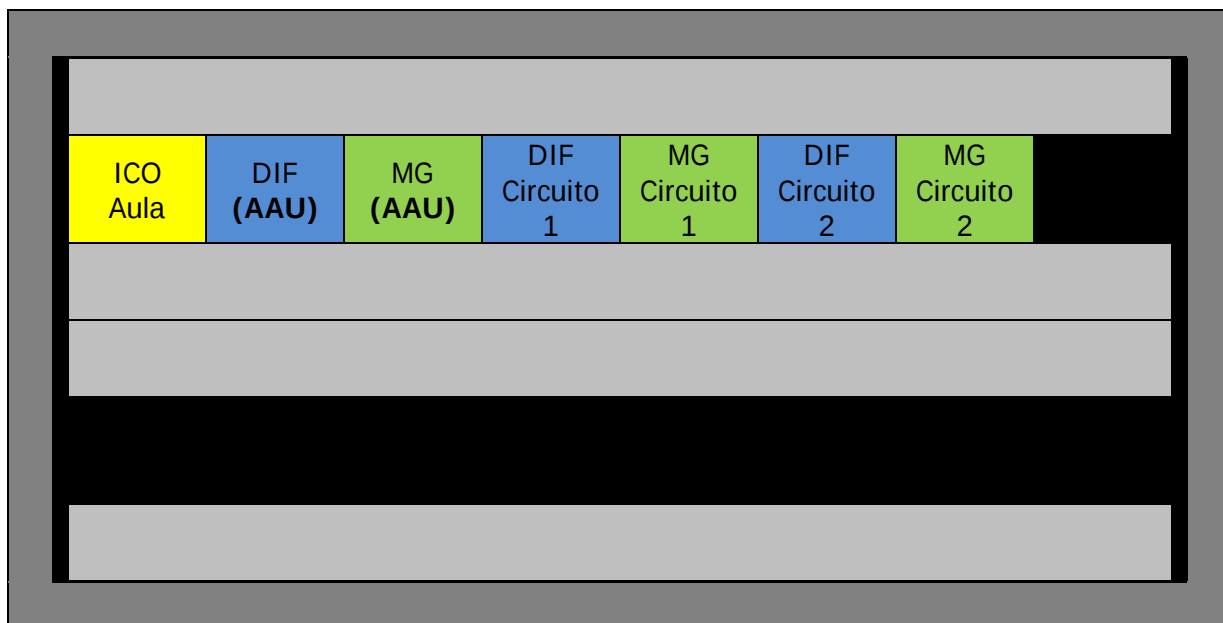
CUADRO DE SUMINISTRO CENTRAL (CSC)



CUADRO DE PLANTA (CPL)



CUADRO DE AULA (CDA)



2.6.7.3 - Cableado de los cuadros.

El cableado de los cuadros se realizara de forma ordenada y siempre con terminaciones en puntera de sección adecuada. Los puentes deberán guardar la estética en cuanto a longitud y curvas y serán de fácil seguimiento. Se utilizaran los regleteros de conexión y no se emplearan clemas aéreas. El cableado no quedara forzado ni presentara desperfectos en las camisas de protección.





2.7 - Etiquetado.

El etiquetado deberá realizarse de acuerdo a las siguientes indicaciones, esta nomenclatura deberá coincidir con la indicada en planos y con cualquier otra documentación relacionada con la instalación. El etiquetado se realizara mediante soporte adhesivo de calidad que garantice que este quede bien fijado al soporte a identificar. La tipografía deberá ser clara y de fácil lectura y siempre en mayúsculas.

2.7.1 - Armarios

El etiquetado de los Armarios se realizara mediante la numeración consecutiva de los mismos con un número de dos cifras precedido de las siglas de armario en cuestión. La numeración comenzará desde la planta baja de cada pabellón. En el caso de los **(AAU)** desde el más cercano al **(APL)** de su planta hasta el más alejado, esta numeración continuara así en las plantas superiores.

El etiquetado será único y no podrá repetirse en ninguna parte del centro ni siquiera en otro pabellón.

PATRÓN

AAABB donde:

AAA son las siglas del tipo de Armario.

- **APB** Armario de Pabellón.
- **APL** Armario de Planta.
- **AAU** Armario de Aula.
- **ASA** Armario Satélite.

BB el número correspondiente.

EJEMPLO

APB01

APL01

APL02

AAU01

AAU02

...

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS.

La ubicación de las etiquetas no deberá realizarse en las partes desmontables del armario y deberá estar visible desde la posición frontal al mismo, esta etiqueta deberá situarse en la parte superior derecha del chasis.





2.7.2 - Paneles de parcheo

Los paneles de parcheo deberán tener reservado un espacio junto a las bocas para la colocación de la etiqueta correspondiente a la roseta o enlace crimpado en la misma.

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS.

Deberán situarse de manera ordenada y deberán ocupar el espacio reservado para ello, su posición en el panel no deberá llevar a cabo a confusión y estarán visibles en todo momento.

2.7.3 - Electrónica

El etiquetado de la electrónica se realizara respecto al armario en la que este instalado, esta numeración deberá seguir el siguiente patrón:

PATRÓN

TRRAAABBC donde:

T Indica el tipo de electrónica.

- **E** Indicara que se trata de una electrónica sin POE.
- **P** Indicara que se trata de una electrónica con POE.

RR es el identificador del subsistema vertical.

- **DF** para la electrónica de la red de Docencia Fija.
- **GE** para la electrónica de la red de Gestión.
- **DW** para la electrónica de la red de Docencia WiFi.
- **OU** para la electrónica de otros usos.

AAABB la identificación del armario en la está instalada.

C Es el numero consecutivo que se le irá dando a las diferentes electrónicas instaladas en el Armario, Con cada cambio de Armario esta numeración será reiniciada. La numeración comenzara de arriba abajo según la posición de instalación.

EJEMPLO

EGEAPB011

EDFAPL043

EDWAPB012

EDFAAU011

...

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

La ubicación de la etiqueta se realizara en un lugar visible y que no oculte ningún indicador luminoso o serigrafía de referencia. Se priorizara la colocación de la etiqueta en la parte superior derecha del equipo.





2.7.4 - Cuadros Eléctricos

El etiquetado de los Cuadros se realizara del mismo modo que los Armarios a los que le da suministro. La numeración coincidirá con la del armario en cuestión.

El etiquetado será único y no podrá repetirse en ninguna parte del centro ni siquiera en otro pabellón.

PATRÓN

AAABB donde:

AAA son las siglas del tipo de Cuadro.

BB el número correspondiente.

EJEMPLO

CSC01 **CPL01** **CPL02** **CDA01** **CDA02** ...

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS.

Deberá quedar visible desde la posición frontal al cuadro, esta deberá situarse en la parte superior derecha del mismo.

2.7.5 - Aparamenta

2.7.5.1 - Elementos de Protección y Suministro General

En los **(CSC)** se dispone de elementos de protección especiales así como de los elementos de corte y protección a nivel general de toda la instalación y para ellos tendremos un etiquetado muy concreto el cual no se basa en un patrón si no que directamente se muestra a continuación las etiquetas necesarias.

PST Protección contra sobretensiones Transitorias

PSP Protección contra sobretensiones Permanentes

C. GENERAL INF. Circuito General de Informática

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

La localización de las etiquetas se realizara en el marco interior del cuadro eléctrico y sobre la aparamenta correspondiente. Esta etiqueta no deberá sobrepasar el espacio ocupado por el elemento etiquetado.

2.7.5.2 - Suministro a Cuadros.

Cuando se traten de los elementos de protección y suministro a los cuadros se etiquetara con el texto **“PLANTA “** ó **“PABELLÓN “** mas el numero de planta o pabellón correspondiente.

PATRÓN

“PLANTA ”CC donde:

“PLANTA “ Texto común a todas las etiquetas.

CC numero de la planta correspondiente

o **S2:** Sótano 2.

o **S1:** Sótano 1.

o **00:** Baja.





- o **01:** Primera Planta.
- o **02:** Segunda Planta.

“PABELLÓN ”CC donde:

“PABELLÓN “ Texto común a todas las etiquetas.

CC numero del pabellón correspondiente

- o **01:** Pabellón 1.
- o **02:** Pabellón 2.

EJEMPLO

PLANTA S1	PLANTA 00	PLANTA 01	PLANTA 02	...
PABELLÓN 01	PABELLÓN 04	...		

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

La localización de las etiquetas se realizara en el marco interior del cuadro eléctrico y sobre la apartamenta correspondiente. Esta etiqueta no deberá sobrepasar el espacio ocupado por el elemento etiquetado.

2.7.5.3 - Circuitos de tomas de servicio

Debido que las tomas de servicio se agrupan en circuitos de suministro, estos se etiquetaran consecutivamente desde los creados en la planta inferior y según se van alejando del cuadro. Continuando con las plantas superiores y de igual forma, a medida que se van alejando del cuadro la numeración irá aumentando. Esta numeración se única para todo el centro incluso en otros pabellones.

PATRÓN

“CIRCUITO ”CC donde:

“CIRCUITO “ Texto común a todas las etiquetas.

CC numero del circuito correspondiente

EJEMPLO

CIRCUITO 01	CIRCUITO 02	CIRCUITO 03	CIRCUITO 08
CIRCUITO 12	...		

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

La localización de las etiquetas se realizara en el marco interior del cuadro eléctrico y sobre la apartamenta correspondiente. Esta etiqueta no deberá sobrepasar el espacio ocupado por el elemento etiquetado.

2.7.5.4 - Suministro a Armarios.

La apartamenta de protección de los armarios protegidos se etiquetara con la misma etiqueta del armario.

PATRÓN

AAABB donde:

AAA son las siglas del tipo de Armario.

- **APB** Armario de Pabellón.





- **APL** Armario de Planta.
- **AAU** Armario de Aula.
- **ASA** Armario Satélite.

BB el número correspondiente.

EJEMPLO

APB01	APL01	APL02	AAU01	AAU02	...
--------------	--------------	--------------	--------------	--------------	-----

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

La localización de las etiquetas se realizara en el marco interior del cuadro eléctrico y sobre la aparamenta correspondiente. Esta etiqueta no deberá sobrepasar el espacio ocupado por el elemento etiquetado.

2.7.6 - Rosetas

El etiquetado de las rosetas será único en todo el centro y tomara como referencia el armario al que se conecta, este etiquetado deberá coincidir con el del panel de parcheo correspondiente.

PATRÓN:

El etiquetado de las rosetas se realizará siguiendo la siguiente nomenclatura:

ZBBCCC donde:

Z es el tipo de armario al que se conecta

- o **B** Armario de Pabellón (**APB**)
- o **P** Armario de Planta (**APL**)
- o **A** Armario de Aula (**AAU**)
- o **S** Armario Satélite (**ASA**)

BB es el número de armario

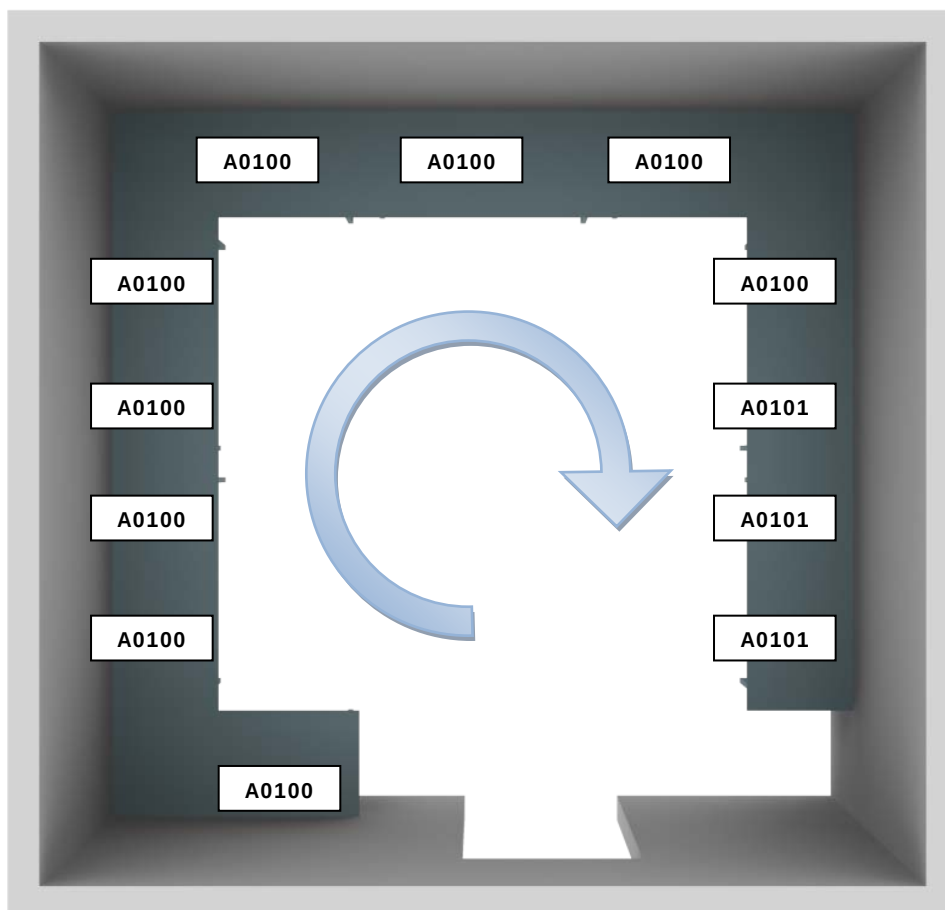
CCC es el número de la roseta dentro de la asignación de ese armario.

El sentido de la numeración de esta rosetas se realizara según se muestra en el grafico siguiente y tomando como referencia la puerta de entrada.



EJEMPLO

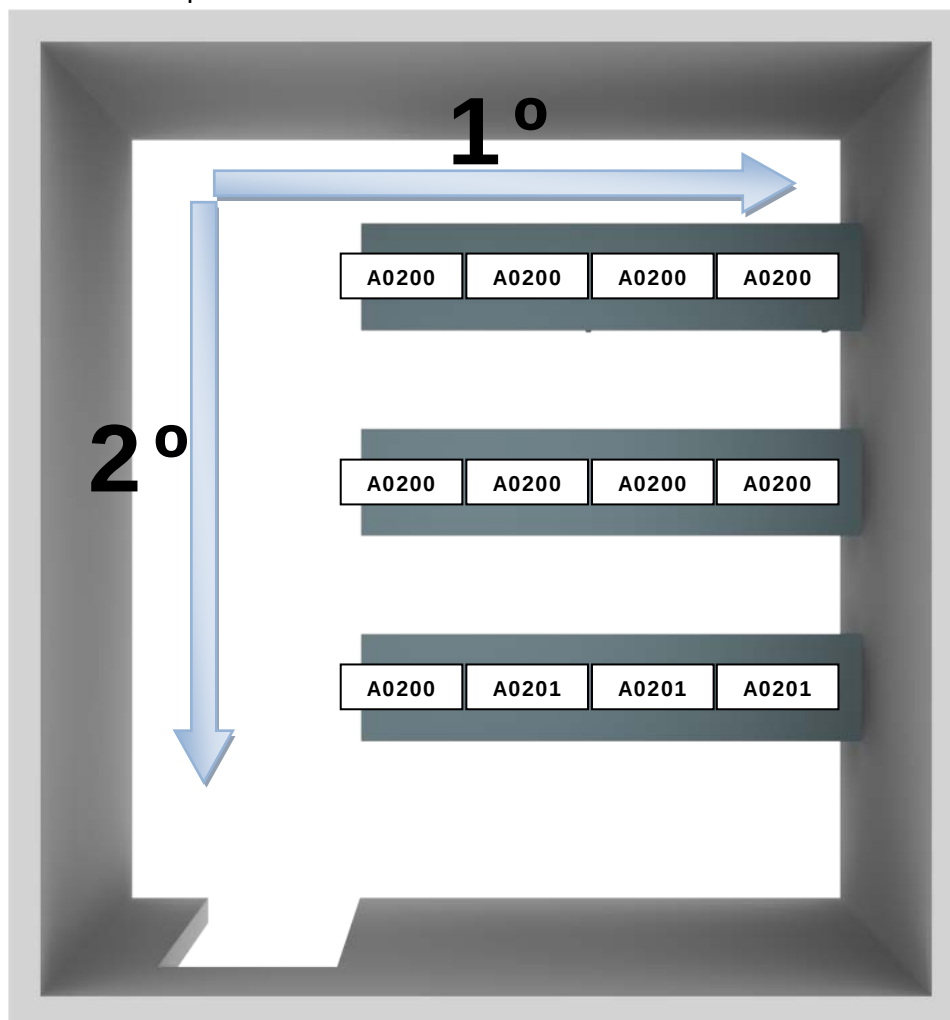
o Aula con disposición de puntos Perimetral



Se seguirá el sentido de las agujas del reloj tomando como referencia la puerta del aula.



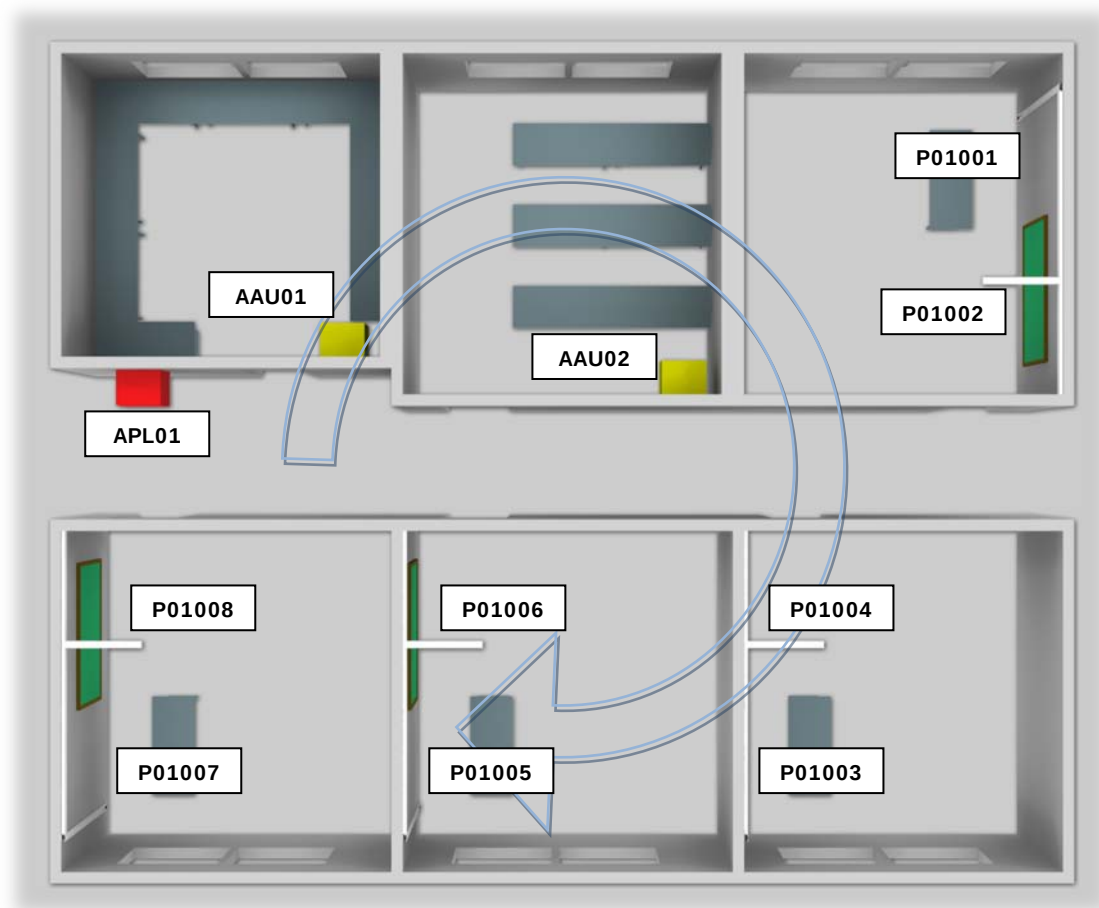
o Aula con disposición Frontal al Docente.



Se etiquetara siguiendo la matriz mostrada en la figura comenzando por la fila más alejada de la puerta de aula hasta llegar a la más cercana y de izquierda a derecha en cada una de ella.



o Sentido y dirección del etiquetado de los puntos instalados.



El etiquetado de los puntos de red instalados en la planta deberá seguir el sentido horario respecto al armario de planta.

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

Las etiquetas se deberán ubicar en la placa adaptador del conector hembra RJ45 en la parte superior y si se trata de un punto simple parcheado en una roseta doble habrá que dejar espacio suficiente para que una futura instalación del segundo punto y se pueda realizar su etiquetado correspondiente.





2.7.7 - Enlaces

PATRÓN

Las etiquetas de los enlaces verticales serán de la forma **RRAAABBCC**, donde:

RR es el identificador del subsistema vertical.

- **DF** para enlaces de la red de Docencia Fija.
- **GE** para enlaces de la red de Gestión.
- **DW** para los enlaces de la red de Docencia WiFi.
- **OU** para los enlaces de otros usos.

AAABB es el identificador de armario distribuidor de planta correspondiente a uno de los extremos del enlace.

CC corresponde con el numero de la boca del panel de parcheo del que viene el enlace.

EJEMPLO

En un enlace entre el Armario de Pabellón APB01, para el que utilizamos el punto 16 del panel con el punto 11 del Armario de Planta APL03 siendo este enlace sobre la red de Docencia, se etiquetará de la siguiente forma:

- En el Armario de Pabellón (APB01):
 - o DOAPL0311
- En el Armario de Planta (APL03):
 - o DOAPB0116

DOAPL0311 **DOAPB0116** ...

LOCALIZACIÓN DE LAS ETIQUETAS

El etiquetado de los enlaces se realizara en los paneles de parcheo correspondientes.





3 - Características de los materiales.

3.1 - Canales, bandejas y tubos de conducción.

3.1.1 - Canales

Canal aislante de PVC-M1 según UNE 23727:1990, de color Blanco Nieve RAL 9010, RoHS conforme con la directiva 2002/95/EC. Perfil de dimensiones exteriores 50X100 mm, con resistencia al impacto IK09 según EN 50102:1997, montada con separador y tapa final, de resistencia al impacto IK08 según EN 50102:1997. Suministrada con film protector en tapa y laterales de la base. Preparada para alojar mecanismos mediante adaptadores, que garantizan la seguridad en su uso mediante el grado de protección contra la penetración de cuerpos sólidos IP4X, según EN 60529:1991 y mediante la resistencia a la extracción de los mecanismos a una fuerza de 80 N y par de giro de 3 Nm según EN 50085-1:1997.

3.1.2 - Tubos

En la instalación se podrá utilizar dos tipos de tubo.

3.1.2.1 - Tubo Flexible

DESCRIPCIÓN

Tubo corrugado forrado de doble capa.

MATERIAL

En PVC no propagador de llama.

NORMATIVA

- UNE EN 50086
- UNE EN 60423

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Min. 320 N

RESISTENCIA AL IMPACTO

Min. 2j a -5° C

TEMPERATURA

- Mín. -5° C
- Máx. 60° C



CARACTERISTICAS FISICAS

- Curvable.
- ip54.
- Aislante, no propagador de la llama.
- Grado de protección 5.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Min. 100 MΩ

RIGIDEZ DIELECTRICA

Min. 2000V

COLORES

Gris o Negro

3.1.2.2 - Tubo rígido blindado.

DESCRIPCIÓN

Tubo liso y rígido.

MATERIAL

PVC no propagador de llama

NORMATIVA

- EN 50086
- UNE EN 60423
- IEC EN 61386-1
- IEC EN 61386-21

RESISTENCIA A LA COMPRESIÓN

Min. 1250 N

RESISTENCIA AL IMPACTO

Min. 2J a -5°C

TEMPERATURA





- Mín. -5 °C
- Máx. 60°C.

CARACTERISTICAS FISICAS

- Curvable.
- ip54.
- Aislante, no propagador de la llama.
- Grado de protección 5.

RESISTENCIA DE AISLAMIENTO

Min. 100 MΩ

RIGIDEZ DIELECTRICA

Min. 2000V

COLORES:

Gris

3.1.3 - Bandejas

Bandeja aislante de PVC-M1 según UNE 23727:1990, con cubierta, de color Gris RAL 7035, RoHS conforme con la directiva 2002/95/EC, de base perforada excepto cuando discurra vista y montada horizontalmente que deberá ser lisa, dispondrá de tabique separador. Perfiles de dimensiones exteriores 60x150, 60x200 ó 60x300 mm, según necesidades, con resistencia al impacto 20 J a -20°C según EN 61537:2001, Abrible solo con útil y No propagadora de la llama según UNE EN 50085-1:1997. Bandejas y cubiertas, ambas de paredes macizas y fabricadas por extrusión. El perfil de bandejas será rectangular para permitir la construcción de elementos de cambio en obra. El montaje se hará sobre soportes horizontales de una sola pieza conformada por inyección o de suspensión, dejando siempre libre de soportes un lateral de la bandeja para el tendido del cableado, la distancia entre soportes será de 1,5 m. Los soportes deberán garantizar la sustentación de la máxima carga admisible de su bandeja correspondiente, de acuerdo con las condiciones de la norma EN 61537. Las bandejas y sus accesorios deberán poseer la marca de calidad N de AENOR como comprobación por tercera parte de las características del sistema de acuerdo con norma EN 61537.





3.2 - Cableado de Datos.

3.2.1 - Cableado de Interior

El Cableado Estructurado utilizado para dar servicio a los usuarios, puntos de acceso y resto de equipamiento será del tipo denominado U/UTP, Unshielded Twisted Pair, formado por cables de 4 pares trenzados no apantallados y conectividad en formato RJ45 de las mismas características, sin pantalla.

Todos los elementos que componen un enlace tipo o Canal: cable, latiguillos, paneles, organizadores y tomas, serán del mismo fabricante.

Se exigirá una garantía de sistema completo por parte del fabricante de 20 años en los elementos pasivos (canal de transmisión) y una garantía de por vida en el soporte de las aplicaciones especificadas para la infraestructura. Con este objeto, el licitante deberá presentar los certificados correspondientes emitidos por el fabricante ofertado que avalen al licitante como perteneciente al canal oficial del mismo.

Se exigirá presencia de soporte técnico en España por parte del fabricante del sistema de cableado estructurado ofertado, a tal efecto se reflejará en la proposición técnica, dirección, teléfono, fax, correo electrónico y nombre del contacto de soporte técnico en idioma castellano del fabricante del sistema de cableado estructurado. Además se exigirá una carta por parte del fabricante del sistema de cableado estructurado en la cual se comprometa a dar soporte técnico de forma gratuita a posibles incidencias durante el transcurso del proyecto.

NORMATIVA

El cableado estructurado deberá cumplir las definiciones Clase E para enlaces permanentes y canales y Categoría 6 para el diseño de componentes indicada en los siguientes documentos de armonización para Sistemas de Cableado Genéricos para servicios de telecomunicaciones:

- ISO/IEC 11801 2ª Edición, rendimiento Clase E
- Series CENELEC EN 50173, rendimiento Clase E
- ANSI/TIA/EIA 568-B.2-1, rendimiento Categoría 6
- Directiva RoHS 2002/95/EC.

A efectos de asegurar el cumplimiento de estos documentos de armonización se exigirá un test report de laboratorio independiente (p.ej. 3P) en el peor caso de implementación (Canal a 4 conectores) y carta del fabricante asegurando el seguimiento de la directiva RoHS

SEGURIDAD ANTE INCENDIO

Los cables de planta estarán fabricados con materiales retardantes de llama, sin halógenos, con baja emisión de gases corrosivos y humos opacos cumpliéndolas normativas:

- IEC 60332.1 Retardante de llama
- IEC 61034 1-2 Baja emisión de humos opacos
- IEC 60754-2 Libre de halógenos

APLICACIONES SOPORTADAS POR EL SISTEMA DE CABLEADO:





Aplicación	Especificación	Fecha	Nombre Adicional
Clase A (definido hasta 100 kHz)			
PBX	Regulación Nacional		
V.11	ITU-T V.11	1996	
X.21	ITU-T X.21	1992	
Clase B (definido hasta 1 MHz)			
S0-Bus (extendido)	ITU-T I.430	1993	RDSI BRI
S0 Punto a Punto	ITU-T I.430	1993	RDSI BRI
S0 en estrella	EN 50098-1:1998/A1 (ITU-TI.430)	2002	
S1/S2	ITU-T I.431	1993	RDSI BRI
CSMA/CD 1BASE5	ISO/IEC 8802-3	2000	Starlan
Clase C (definido hasta 16 MHz)			
CSMA/CD 10Base-T	ISO/IEC 8802-3	1996	Ethernet
Token Ring 4 Mbit/s	ISO/IEC 8802-5	1998	
ATM LAN 25,60 Mbit/s	MFA Forum af-phy-0040.000	1995	ATM-25/Categoría 3
ATM LAN 51,84 Mbit/s	MFA Forum af-phy-0018.000	1994	ATM-52/Categoría 3
ATM LAN 155,52 Mbit/s	MFA Forum af-phy-0047.000	1995	ATM155/Categoría 3
ISLAN	ISO/IEC 8802-9	1996	Integ. Services LAN
Demand priority	ISO/IEC 8802-12	1998	VGAnyLAN TM
Clase D (definido hasta 100 MHz)			
CSMA/CD 100BASE-TX	ISO/IEC 8802-3	1997	Fast Ethernet
Token Ring 100 Mbit/s	ISO/IEC 8802-5	1999	High Speed TR
CSMA/CD 1000BASE-T	ISO/IEC 8802-3	1999	Gigabit Ethernet
Token Ring 16 Mbit/s	ISO/IEC 8802-5	1998	
ATM LAN 155,52 Mbit/s	MFA Forum af-phy-0015.000	1994	ATM155/Categoría 5
Firewire 100 Mbit/s	IEEE 1394b	1999	Firewire/Categoría 5
TP-PMD	ISO/IEC FCD 9314-10	2000	
Clase E (definido hasta 250 MHz)			
ATM LAN 1,2 Gbit/s	MFA Forum af-phy-0162.000	2001	ATM1200 / Cat. 6





3.2.1.1 - Cable U/UTP 4x2x23AWG Categoría 6.

NORMATIVAS GENÉRICAS

- CENELEC EN 50288-6-1 Cables metálicos con elementos múltiples utilizados para la transmisión y el control de señales analógicas y digitales. Categoría 6. Cables para instalaciones horizontales y verticales en edificios
- ISO/IEC 11801 2ª Edición Categoría 6.
- EIA-TIA 568-B.2-1. Categoría 6

CERTIFICACIONES

Los cables deberán disponer de certificado de cumplimiento de las prestaciones exigidas de Categoría 6 de todas las normativas genéricas relacionadas anteriormente (incluidas las de seguridad ante incendio) emitido por laboratorios independientes como 3P o equivalente.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Construcción	
Características conductores	Cobre electrolítico 24 AWG (diámetro 0,56mm)
Aislamiento conductores	Polietileno de media densidad

Condiciones ambientales	
Rango de temperatura de instalación	0°C a +50°C
Rango de temperatura de operación	-20°C a + 60°C

Condiciones mecánicas	
Separación de pares	Cruceta helicoidal de material plástico
Radio de curvatura con carga	Mayor de 55mm.
Radio de curvatura sin carga	Mayor de 35mm.

Características eléctricas	
Resistencia en lazo DC	Menor a 19 ohm. / 100 metros
Capacitancia	Inferior a 45pF/m.
Capacitancia sin balancear	Inferior a 1600pF/m.
Velocidad Nominal de Propagación	66% C
Frecuencia máxima de funcionamiento con rendimiento superior a los límites de Categoría 6	450MHz





2.3 - Tomas de Telecomunicaciones RJ45.

3.2.2 - Módulo UTP RJ45 Categoría 6

Todos los conectores estarán certificados con los test de pruebas más estrictos.

El módulo tendrá idénticas características eléctricas, mecánicas, tamaño y prestaciones que los integrados en el panel de parcheo.

La conexión de los cables a los módulos (IDC), podrá ser realizada con herramienta de impacto. En todo caso el módulo también podrá tener la posibilidad de ser conectorizado de forma manual (autocrimpado).

La conexión IDC del módulo será por desplazamiento de aislante con tecnología de contacto a 90° y conectado con los contactos de la cabeza mediante tecnología lead-frame (sin circuito impreso), libre de soldaduras intermedias.

El conector RJ45 deberá disponer de un elemento retenedor de cable en la entrada del IDC con objeto de evitar tracciones mecánicas en los contactos de los conductores.

La conexión IDC del módulo, irá provista de una cubierta protectora con la función de reforzar el conjunto y proteger la conexión.

NORMATIVAS GENÉRICAS

- IEC 60603-7-4 Especificación del conector de 8 vías para aplicaciones de datos Categoría 6.
- CENELEC EN 50173 Categoría 6
- ISO/IEC 11801 2ª Edición Categoría 6.
- EIA-TIA 568-B.2-1. Categoría 6

CERTIFICACIONES

Deberán disponer de certificado de cumplimiento de las prestaciones exigidas de categoría 6 y test De-embedded de todas las normativas genéricas relacionadas anteriormente emitido por laboratorios independientes como GHMT o equivalente.

El cuerpo de conector RJ45 deberá estar fabricado en policarbonato autoextinguible, retardante y LSZH (UL-94-V0).





ESPECIFICACIONES TECNICAS

Código de colores según T568A

Características mecánicas	
Temperatura de funcionamiento	-10 / +60 °C
Ciclos de terminación	> 20
Ciclos de extracción inserción (vida)	Mínimo 1000
Capacidad contacto IDC	Hilos de 22 – 24 AWG rígido ó flexible

3.3 - Placas Tomas de Telecomunicaciones RJ45.

Placa para montaje en canaleta de 45x45mm para 2 RJ45 con ventana anti polvo, deberá estar fabricado en material autoextinguible y libre de alógenos, en color blanco nieve (RAL 9010).

3.4 - Tomas VGA.

Suministro para montaje en canal de 2 placas con VGA Hembra de 15 pines de medidas 45x45x16 fabricadas en material autoextinguible y libre de halógenos, en color blanco nieve (RAL 9010) soldadas a latiguillo de longitud variable entre 6 mt y 12 mt la cual vendrá determinada por la disposición de los puntos de instalación.

3.5 - Paneles de parcheo.

3.5.1 - Panel modular UTP 1U de altura con 24 módulos RJ45 Categoría 6

Estará diseñado para aplicaciones de ancho de banda elevado, permitirá la sustitución de módulos individuales.

El panel dispondrá de zonas reservadas para la colocación de las etiquetas de identificación de las tomas.

El panel será suministrado con todos los elementos necesarios para una correcta instalación, soporte trasero para fijar los cables, abrazaderas, tornillos y tuercas de fijación al rack.

La conexión de los cables a los módulos podrá ser realizada con herramientas de impacto. En todo caso el módulo también tendrá la posibilidad de ser conectorizado de forma manual (autocrimpado).

La conexión IDC del módulo será por desplazamiento de aislante con tecnología de contacto a 90° y conectado con los contactos de la cabeza mediante tecnología lead-frame, libre de soldaduras intermedias.

El conector RJ45 deberá disponer de un elemento retenedor de cable en la entrada del IDC con objeto de evitar tracciones mecánicas en los contactos de los conductores.

La conexión IDC del módulo, irá provista de una cubierta protectora con la función de reforzar el conjunto y proteger la conexión.

NORMATIVAS GENÉRICAS

- IEC 60603-7-4 Especificación del conector de 8 vías para aplicaciones de datos Categoría 6.
- CENELEC EN 50173 Categoría 6





- ISO/IEC 11801 2ª Edición Categoría 6.
- EIA-TIA 568-B.2-1. Categoría 6

CERTIFICACIONES

Deberán disponer de certificado de cumplimiento de las prestaciones exigidas de categoría 6 y test De-embedded de todas las normativas genéricas relacionadas anteriormente emitido por laboratorios independientes como GHMT o equivalente.

El cuerpo de conector RJ45 deberá estar fabricado en policarbonato autoextinguible, retardante y LSZH (UL-94-V0).

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS

Código de colores según T568A

Características mecánicas del conector	
Temperatura de funcionamiento	-10 / +60 °C
Ciclos de terminación	> 20
Ciclos de extracción inserción (vida)	Mínimo 1000
Capacidad contacto IDC	Hilos de 22 – 24 AWG rígido ó flexible

Características mecánicas del panel

Materiales de construcción.	Acero galvanizado + ABS UL-94-HB + policarbonato UL-94-V0
Libre de halógenos	DIN/VDE 0472/815
Bandeja portacables	Profundidad mínima 153,5mm
Ocupación en rack	1 unidad de altura (4,45cm) sobre perfiles 19"





3.6 - Latiguillos de parcheo.

LATIGUILLO UTP 4X2X26AWG CATEGORÍA 6.

Latiguillo flexible especialmente diseñado para la utilización en los centros de administración de sistemas de cableado estructurado y para la conexión de la toma de usuario al equipo de comunicaciones. El latiguillo estará terminado en ambos extremo en conectores modulares RJ45. Los conectores estarán protegidos mediante caperuza limitadora de radio.

Los latiguillos vendrán ensamblados, verificados y embalados de fábrica unitariamente.

El conector del latiguillo ha de utilizar sistema de contacto al cable mediante tecnología IDC según IEC-60352-4 y sistema de separación interna en dos capas de los pares para evitar problemas de NEXT con el uso prolongado de los cordones. El anclaje del conector al cable ha de respetar la geometría del mismo, sin deformarlo, y de esta forma permitiendo un óptimo balanceo de la señal.

NORMATIVAS GENÉRICAS

- ISO/IEC 11801 2ª Edición Categoría 6.
- CENELEC EN 50173-1 Categoría 6
- EIA-TIA 568-B.2-1. Categoría 6
- IEC 60603-7-4 Especificación Categoría 6
- IEC 60603-7-5 Componentes Categoría 6, módulo de conexión.

CERTIFICACIONES

Los cables deberán disponer de certificado de cumplimiento de las prestaciones exigidas de categoría 6 de todas las normativas genéricas relacionadas anteriormente emitido por laboratorios independientes como GL/3P o equivalente.

El cuerpo de conector RJ45 deberá estar fabricado en material autoextinguible y retardante UL-94-V0. El elemento limitador del radio de curvatura ha de estar construido siguiendo TIA/EIA-568-B.1-1.

ESPECIFICACIONES TÉCNICAS DEL CABLE

Código de colores según T568A

Comportamiento ante el fuego

Retardante de llama

IEC 60332.1

Baja emisión de Humos opacos

IEC 61034 1-2

Libre de halógenos

IEC 60754-2

Características mecánicas y ambientales

Temperatura de operación

-20°C / +60°C

Ciclos de conexión / desconexión

Superior a 1000

Altura mínima del contacto garantizada

6 mm.

Desviaciones en la altura del contacto

Fija, no se admiten desviaciones





CODIFICACION POR COLORES

Deberá haber disponibilidad en el suministro de estos latiguillos en los siguientes o elementos que permitan su identificación por colores en la siguiente gama.

- Negro
- Amarillo
- Rojo
- Gris
- Verde
- Azul

20/03/2017 08:06:33

17/03/2017 13:51:13 Firmante: RODES BELMONTE, VICENTE

Firmante: AVILES PEREZ, CELESTINO

Esta es una copia auténtica imprimible de un documento electrónico administrativo archivado por la Comunidad Autónoma de Murcia, según artículo 27.3.c) de la Ley 39/2015.

Su autenticidad puede ser contrastada accediendo a la siguiente dirección: <https://sede.carm.es/verificardocumentos> e introduciendo el código seguro de verificación (CSV) eaba1a27-aal3-4266-232021714128





3.7 - Armarios.

3.7.1 - Características genéricas:

- Los armarios serán metálicos, para equipos de 19", con una puerta frontal transparente con marco cerrado metálico montada sobre dos bisagras reforzadas con eje sobre acero de rápida liberación.
- La placa de cristal de la puerta delantera será de vidrio de seguridad templado y ligeramente ahumado de 4mm de espesor, estará contorneada con soportes o perfiles de acero para su fijación, no se admitirá que el cristal este fijado al marco mediante adhesivo.
- Todas las cerraduras deberán abrirse y cerrarse con una única llave y a su vez estas serán independientes unas de otras, de modo que la llave de un armario no pueda abrir otro si no es con la llave maestra.
- Los paneles laterales y la trasera de los armarios serán fabricados en chapa de acero (p02 Fe) galvanizado de al menos 1 mm de espesor según norma EN-10142.
- El acabado de los armarios será realizado con pintura opaca RAL 9005 de mínima acumulación de polvo y de fácil retirada del mismo, la pintura tendrá una resistencia al desconchado y elevada resistencia a la corrosión.
- El armario dispondrá de cables para la puesta a tierra de cada una de las partes móviles no soldadas a la estructura.
- El ángulo de apertura de la puerta frontal será al menos de 180°.

3.7.2 - Armario de Pabellón

- El Armario será un rack de suelo de al menos 32U de 600mm de ancho y 800mm de fondo, desmontable por los cuatro laterales
- El Armario deberá admitir un peso máximo de 500Kg.
- El Armario de Pabellón, dispondrá de un pedestal o zócalo de al menos 100mm con 4 paneles desmontables, el pedestal además de evitar que el equipamiento instalado en la parte inferior del rack este excesivamente cerca del suelo permitirá la entrada de cables por cualquiera de sus cuatro lados para lo cual dispondrá de paneles removibles ozonas precortadas.
- La puerta frontal dispondrá de cerradura de maneta con llave en puertas delantera, dispondrá además de cerradura en paneles laterales y puerta trasera.
- La base del armario, será realizada en acero laminado y decapado en caliente según UNE 5867 de al menos 1,5 mm de espesor reforzado con ángulos para conseguir rigidez y resistencia a la torsión.





- La estructura de los armarios será simétrica para permitir el montaje de puertas y paneles en el lado que convenga.
- El armario dispondrá de 4 montantes de 19" desplazables en profundidad y realizados en conformidad con la norma IEC 297-1 en acero galvanizado de al menos 1,5 mm de espesor. Los montantes delanteros y traseros, serán ajustables en profundidad para adaptarlo al fondo de los equipos que se precisa instalar, estos montantes estarán reforzados lateralmente con travesaños.
- El armario dispondrá de 2 organizadores verticales situado en ambos laterales diseñados para conducir y distribuir los latiguillos.
- Deberán de llevar aberturas de ventilación en el techo, en los laterales de la puerta delantera, alrededor de la estructura inferior y superior y en la puerta trasera a ambos lados y en prácticamente toda la altura de la puerta.
- El armario dispondrá de dos aberturas precortadas para la entrada de cables tanto desde la base como de la parte superior.
- El armario, incluirá al menos, una bandeja de soporte para fijación en estructura de 19", 2U de altura de al menos 250mm de fondo.
- El Armario de Pabellón incluirá un mínimo de 2 regletas de alimentación con 8 tomas de corriente tipo schuko de 16A con fijación oblicua según DIN 49440, verificado VDE0620-1 de 2 polos con toma de tierra, dotadas de interruptor bipolar, 250V corriente alterna, admitiendo una potencia máxima de 3.600W, IP20, las tomas están montadas sobre un perfil en U en aluminio anodizado con fijación de 19" de 1UA.
- El armario dispondrá de soportes antivibratorios niveladores para permitir un asiento perfecto en el pavimento y reducir las posibles vibraciones transmitidas por el equipamiento.
- El armario deberá disponer de las dimensiones adecuadas para albergar tanto la electrónica del centro docente como los paneles y repartidores necesarios.

3.7.3 - Armario de Planta

- Los Armarios de Planta, serán armarios murales de 1 solo cuerpo de 600mm de ancho y 500mm de profundidad. Estos armarios serán metálicos, fabricados en chapa de al menos 1 mm de espesor y preparados para albergar equipamiento de 19".
- El armario mural, deberá admitir un peso máximo de 35Kg.
- El armario dispondrá de dos paneles laterales bloqueados por cerradura y fácilmente desmontables para dar acceso al cableado y equipos.





- La puerta frontal del armario, dispondrá de cerradura de maneta con llave en la puerta delantera, dispondrá además de cerradura en los paneles laterales.
- El armario dispondrá de 2 montantes de 19" desplazables en profundidad y realizados en conformidad con la norma IEC 297-1 en acero galvanizado de al menos 2 mm de espesor, con recubrimiento mínimo de zinc de 175 GR/mq. Los montantes serán ajustables en profundidad para adaptarlo al fondo de los equipos que se precisa instalar.
- El armario dispondrá de organizador vertical situado en el lateral diseñado para conducir y distribuir los latiguillos.
- No está previsto que los armarios dispongan de ventilación forzada, por ello, deberán de llevar aberturas de ventilación en el techo, en los laterales de la estructura inferior y superior y en los laterales de la puerta.
- El armario dispone de dos aberturas precortadas para la entrada de cables tanto desde la base como de la parte superior.
- El Armario de Planta incluirá una regleta de alimentación con 8 tomas de corriente tipo schuko de 16A con fijación oblicua según DIN 49440, verificado VDE0620-1 de 2 polos con toma de tierra, dotadas de interruptor bipolar, 250V corriente alterna, admitiendo una potencia máxima de 3.600W, IP20, las tomas están montadas sobre un perfil en U en aluminio anodizado con fijación de 19" de 1UA.
- El armario deberá disponer de las dimensiones adecuadas para albergar tanto la electrónica del centro docente como los paneles y repartidores necesarios, incluyendo una previsión para un crecimiento en un 25% de capacidad.
- La ubicación de este armario se realizara preferiblemente dentro de un despacho o recinto al cual este controlado o restringido el acceso por parte del alumnado, se evitara en la medida de lo posible la instalación en los pasillos de este equipamiento salvo recomendación expresa del centro y de la consejería.

3.7.4 - Armario de Aula

- Los Armarios de Aula, serán armarios murales de 1 solo cuerpo de 600mm de ancho y 500mm de profundidad. Estos armarios serán metálicos, fabricados en chapa de 1,2 mm de espesor y preparados para albergar equipamiento de 19".
- El armario mural, deberá admitir un peso máximo de 35Kg.





- El armario dispondrá de dos paneles laterales bloqueados por cerradura y fácilmente desmontables para dar acceso al cableado y equipos.
- La puerta frontal del armario, dispondrá de cerradura de maneta con llave en la puerta delantera, dispondrá además de cerradura en los paneles laterales.
- El armario dispondrá de 2 montantes de 19" desplazables en profundidad y realizados en conformidad con la norma IEC 297-1 en acero galvanizado de al menos 1,5 mm de espesor. Los montantes serán ajustables en profundidad para adaptarlo al fondo de los equipos que se precisa instalar.
- El armario dispondrá de organizador vertical situado en el lateral diseñado para conducir y distribuir los latiguillos.
- Deberán de llevar aberturas de ventilación en el techo, en los laterales de la estructura inferior y superior y en los laterales de la puerta.
- El armario dispone de dos aberturas precortadas para la entrada de cables tanto desde la base como de la parte superior.
- El Armario de Aula incluirá una regleta de alimentación con 8 tomas de corriente tipo schuko de 16A con fijación oblicua según DIN 49440, verificado VDE0620-1 de 2 polos con toma de tierra, dotadas de interruptor bipolar, 250V corriente alterna, admitiendo una potencia máxima de 3.600W, IP20, las tomas están montadas sobre un perfil en U en aluminio anodizado con fijación de 19" de 1UA.
- La ubicación de estos armarios estará determinada por la disposición del cableado a instalar, siempre y cuando esta ubicación no se realice junto a ventanas o puertas de acceso.

3.7.5 - Armario Satélite

- Los Armarios de Satélite deberán cumplir con las mismas especificaciones que los **(APL)** descritos en el punto anterior.





3.8 - Cableado Eléctrico.

TIPO DE CONDUCTOR

Conductor unipolar o multipolar.

DENOMINACION TECNICA

RZ1-K 06/1KV (AS)

CONDUCTOR

Cobre, flexible clase 5

AISLAMIENTO

Polietileno reticulado (XLPE)

CUBIERTA EXTERIOR

Poliolefina termoplástica libre de halógenos

TENSIÓN

0.6/1 kV

NORMATIVA

- UNE 21123-4 - Norma constructiva
- UNE-EN 60332-1 - No propagador de la llama
- UNE-EN 50266 - No propagador del incendio
- UNE-EN 50267 - Baja acidez y corrosividad de los gases
- UNE-EN 61034 - Baja opacidad de los humos emitidos
- IEC 60332-1 - No propagador de la llama
- IEC 60332-3 - No propagador del incendio
- IEC 60754 - Baja acidez y corrosividad de los gases
- IEC 61034 - Baja opacidad de los humos emitidos

TEMPERATURA MÁXIMA DE SERVICIO

90 °C

TEMPERATURA MÍNIMA DE SERVICIO

-40 °C





3.9 - Cuadros Eléctricos.

DESCRIPCION

Armario de superficie modular para el alojamiento de aparataje eléctrica en carril DIN.

NORMATIVA

- EN 60695-2-1 resistencia al fuego y temperaturas elevadas hasta 650 °C
- EN 60439-3 apartado 7.4.3.2.2 aislamiento clase II.

ESPECIFICACIONES FÍSICAS

- Armario modular de 9 o 12 módulos por fila (18 o 24 elementos).
- Fabricado en material tecnoplástico,
- Color blanco titanio con tapas opacas.
- No propagador de llama

3.10 - Protecciones y elementos de corte.

A continuación se definen las características de las aparatajes que se pueden usar en la instalación sin especificar intensidades o tensiones nominales de cada uno de ellos, ya que esto dependerá del cálculo específico de cada instalación.

3.10.1 - Interruptor automático 4 P

DESCRIPCION

Interruptor automático magnetotermico de 4 polos

NORMATIVA

- UNE-EN 60947-2

ESPECIFICACIONES

- Curva C.
- 10 kA.
- Garantizadas 20.000 maniobras eléctricas y tropicalización ejecución 2.
- Instalación en carril DIN.

3.10.2 - Interruptor automático 1P+N

DESCRIPCION

Interruptor automático magnetotermico de 1P+N polos

NORMATIVA





- UNE-EN 60898

ESPECIFICACIONES

- Curva C.
- 10 kA.
- Garantizadas 20.000 maniobras eléctricas y tropicalización ejecución 2.
- Instalación en carril DIN.

3.10.3 - Interruptor diferencial 1P+N 30mA SI

DESCRIPCIÓN

Interruptor diferencial de 1 polo más neutro superinmunizado.

NORMATIVA

- UNE-EN 61008

ESPECIFICACIONES

- Sensibilidad 30mA instantáneo
- Superinmunizado frente a perturbaciones, armónicos y altas frecuencias
- Inmunidad 3kA de cresta según onda 8/20 μ s
- Curva A.
- Garantizadas 20.000 maniobras eléctricas y tropicalización ejecución 2.
- Instalación en carril DIN.

3.10.4 - Interruptor en carga 4 P

DESCRIPCIÓN

Interruptor de corte en carga de 4 polos.

NORMATIVA

- UNE-EN 60669-1

ESPECIFICACIONES

- Endurancia mecánica de 200.000 ciclos
- Resistencia al cortocircuito de 20In durante 1 sg.
- Con corte plenamente aparente y tropicalización ejecución 2.





- Instalación en carril DIN.

3.11 - Limitador sobretensiones transitorias.

DESCRIPCIÓN

Limitador desenchufable de sobretensiones transitorias para la protección de todo el circuito eléctrico del proyecto. Destinado a limitar sobretensiones transitorias y derivar las ondas de choque a tierra.

ESPECIFICACIONES

- Limitador desenchufable, tipo 2, ,
- ensayados con una onda de descarga 8/20 μ s, de 40kA intensidad máxima de descarga,
- 3P + N,
- Tiempo de respuesta menos de 25 ns, y según norma EN 61643-11 Tipo 2.
- Instalación en carril DIN.

3.12 - Bobina protección sobretensiones permanentes.

DESCRIPCIÓN

Bobina de protección contra sobretensiones permanentes para adaptar a los automáticos magnetotermicos de carril DIN.

ESPECIFICACIONES

- Tarada a una tensión de 255V CA fase-neutro.
- Instalación en carril DIN.

3.13 - Tomas eléctricas.

Base tipo Schuko para montaje en canal 2P+TT 16A - 250V con obturador de seguridad, embornamiento a tornillo (con 2 entradas para cable de 2,5mm) y alveolos inclinados según normativa UNE 20315-94, de medidas 45x45x40mm, fabricado en material autoextinguible y libre de halógenos, en color rojo (RAL 3002).

3.14 - Cajas de registro.

Las cajas de registro que se utilizarán en la ejecución del proyecto serán de superficie, estancas y construidas en PVC no propagador de llama autoextinguible. Las cajas estarán premecanizadas para tubos con distintos diámetros y todos los agujeros no utilizados deberán quedar tapados mediante los elemento que garanticen la protección correspondiente a su norma.

El grado de protección para las cajas instaladas en interior será según IP50 mientras que las que se coloquen en exterior cumplirán con IP65.





4 - Protocolo de actuación.

Este protocolo de actuación se aplicará como guion de ejecución de cada instalación, tratando cada una de estas intervenciones como parte de un proyecto independiente. Por lo cual toda la documentación generada deberá estar perfectamente diferenciada.

4.1 - *Planificación.*

4.1.1 - *Documentación previa.*

Antes de realizar cualquier intervención en el centro, la Consejería de Educación se pondrá en contacto con el equipo directivo del mismo para informarle de las actuaciones a realizar. En ella a la vez que se les informa por escrito de la actuación se les requerirá la cumplimentación del formulario adjunto con el fin de retomar los datos necesarios para el comienzo del proyecto. Una vez retomada la información por parte de la Consejería dicha información estará disponible en la web del proyecto. La información sobre el centro a disposición de la empresa constará de los siguientes datos:

- Horario del centro
- Planos de las instalaciones
- Personas de Contacto.
- Teléfonos de Contacto.
- Ubicación de los espacios a intervenir.
- Observaciones.

4.1.2 - *Contacto con el centro*

La empresa instaladora procederá al concierto de una cita para la visita y elaboración del replanteo.

Todas las actuaciones que se realicen en el centro deberán ser puestas en conocimiento del director del proyecto y del director del centro o persona en la que delegue.

Por lo cual, cuando la empresa instaladora se encuentre en el centro, antes de realizar cualquier actuación, incluso la descarga de material, deberá notificarlo. En este contacto la empresa se deberá identificar y poner en conocimiento de esta o estas personas la actuación que van a acometer y la duración de la misma, ya que los horarios de los centros pueden ser distintos de un centro a otro, y en ese momento se podría llegar a acuerdos para que alguien con responsabilidad delegada por la dirección pueda ampliar el horario, si esto fuera necesario. También es conveniente hacerle constar que deben tener una comunicación sobre esta actuación enviada por la Consejería de Educación, Formación y Empleo.

4.1.3 - *Replanteo de la instalación.*

En este documento se deberán anotar tanto el número total de elementos a instalar como las particularidades que se pudieran dar en el mismo. Una vez realizado el replanteo este será



notificado por la empresa asignada con el fin de poner en marcha la revisión del mismo por parte del responsable correspondiente.

4.1.4 - *Validación del replanteo.*

La Validación del replanteo se realizara in situ por técnicos de la Consejería de Educación, de forma que se pueda estimar si el documento cubre las necesidades mínimas exigidas en el proyecto, así como la resolución de dudas que puedan surgir sobre peticiones adicionales, como cambios de aula, o simplemente sobre problemas que encontrados durante el replanteo y que impidieran la realización parcial o total del proyecto.

Si el Replanteo es aprobado se le notificara a la empresa asignada para que pueda comenzar con el concierto de la cita y el inicio de las instalaciones. En caso contrario si el replanteo no es aprobado se procederá a notificar por parte del Responsable de la Consejería de las razones o modificaciones a realizar para que este documento sea aprobado.

4.1.5 - *Modificaciones al replanteo*

Este documento no es una modificación adjunta al replanteo sino una guía para la modificación del mismo, por lo cual cuando un replanteo no es aceptado este deberá ser modificado de acuerdo a estas modificaciones para una segunda verificación. De este modo se dispondrá de un solo documento de replanteo para cada proyecto.

4.1.6 - *Instalación*

Una vez realizado que el replanteo del proyecto haya sido aceptado se procederá a la instalación de lo descrito en el mismo. Para que pueda dar comienzo esta actuación la empresa deberá ponerse en contacto con el centro de modo que se pueda acordar una fecha de inicio de las instalaciones. Esta fecha de inicio deberá ser comunicada a la Consejería de Educación de modo que esté informada del comienzo de las tareas.

4.1.7 - *Consideraciones de Seguridad.*

Debido a que el destino y uso de estas infraestructuras se realizara en centros educativos, habrá que cumplir todas las normas de seguridad y prevención de riesgos normadas para la realización de tareas de instalación de equipos eléctricos. Siempre teniendo en mente que el usuario final de estas instalaciones en muchos casos serán niños. Lo que conlleva que todas las instalaciones, depósitos de material, descarga etc.... se realizarán con suma precaución y debido a que muy probablemente estas actuaciones las realizaremos en presencia de los alumnos, se deberá tener especial atención en el depósito de herramientas, material, etc... que se puedan ocasionar accidentes y evitar que queden al alcance de los niños.

4.1.8 - *Instalación de la infraestructura.*

La instalación de la infraestructura se realiza con especial cuidado en no interferir en el desarrollo normal de la actividad docente del centro, priorizando siempre el funcionamiento del centro a la instalación en sí. Se podrá llegar a acuerdos específicos con la dirección del centro para acordar horarios de intervención y de comienzo y fin de las instalaciones. Todas la intervenciones que se ejecuten en el centro se realizaran de acuerdo al documento y en caso de duda la empresa instaladora se podrá dirigir al coordinador o responsable de la Consejería para poder resolverlas.

Todas las instalaciones se realizaran según las normas descritas en los apartados correspondientes y en el caso de que la norma no se ajuste con la mejor solución esta será puesta en conocimiento de la Consejería la cual tendrá que valorarla y dar el visto bueno.

4.1.9 - *Finalización de la instalación y recepción por parte del centro educativo.*



Una vez concluida la instalación en el centro se le hará entrega al mismo de una acta de instalación la cual deberá estar firmada por ambas partes, miembro del equipo directivo y técnico, cumplimentando todos los datos, Nombres y Apellidos, DNI's, firmas e imprescindible el sello del centro. Sin el sello del centro o sin la firma competente, la instalación quedara invalidada. Por lo cual, hay que informar al centro de, que pueden negarse a la firma del acta en el caso que no sea satisfactoria la instalación, y/o anotar comentarios en el campo de observaciones del acta en el caso de que sea necesario aportar alguna aclaración.

Esta finalización se dará por concluida cuando todos los elementos instalados estén totalmente funcionales. Este documento representara una recepción parcial de la instalación a falta de la certificación por parte del responsable de la Consejería, de modo que este acta no implica que la instalación este aprobada ni que sea correcta, solo servirá para comprobar junto a la documentación de fin de obra que en el momento de la conclusión del proyecto las instalaciones reflejadas habían sido realizadas.

4.1.10 - Certificación

La certificación de las instalaciones en el centro se realizara a partir del momento en el cual la Consejería disponga de la documentación fin de obra. Será en este momento cuando el responsable designado procederá a la valoración de las instalaciones atendiendo al replanteo inicial y a la documentación de fin de obra generadas para ese centro, la certificación se apoyara en la valoración de la correspondencia entre lo previsto y ejecutado así como en el cumplimiento de lo descrito en este documento teniendo especial interés en la calidad de los acabados.

Si esta certificación es positiva se le comunicara a la empresa este hecho. En cambio si esta certificación no es positiva la Consejería de Educación procederá a la redacción de un Informe de deficiencias para que la empresa instaladora pueda subsanar los problemas encontrados y a su vez volver a generar el documento fin de obra para una nueva certificación.

4.1.11 - Entrega de la documentación por parte del instalador.

La documentación a entregar por la empresa asignada durante el proyecto deberá cumplir el estándar definido por la dirección del proyecto. Si bien existe documentación de intercambio entre la Consejería y la empresa para la validación y certificación de los distintos estados del proyecto también será necesario generar documentación adicional como esquemas unifilares esquemas de red y similares. A continuación se enumeran los distintos tipos de documento a generar en el proyecto y a quienes se les debe de hacer entrega.

{ID_CENTRO} Documentación Previa	Dirección del Proyecto	Empresa	Electrónico
{ID_CENTRO} Replanteo de la instalación	Empresa	Dirección del Proyecto	Electrónico
{ID_CENTRO} Acta de Recepción de las Instalaciones	Empresa	Centro Educativo Dirección del Proyecto	Papel Electrónico
{ID_CENTRO} Documento fin de Obra	Empresa	Dirección del Proyecto	Electrónico
{ID_CENTRO} Esquema unifilar	Empresa	Centro Educativo	Papel



{ID_CENTRO} Esquema de Red	Empresa	Dirección del Proyecto	Electrónico
		Centro Educativo	Papel
		Dirección del Proyecto	Electrónico

La consejería hará entrega de las plantillas de los documentos para la cumplimentación de cada uno de ellos según la misma. Será obligatorio para la certificación de una instalación la correcta cumplimentación de todos y cada uno de los documentos.

4.1.12 - Reuniones de Seguimiento

La Consejería de Educación establecerá un calendario de reuniones de seguimiento de forma periódica hasta la finalización del proyecto.

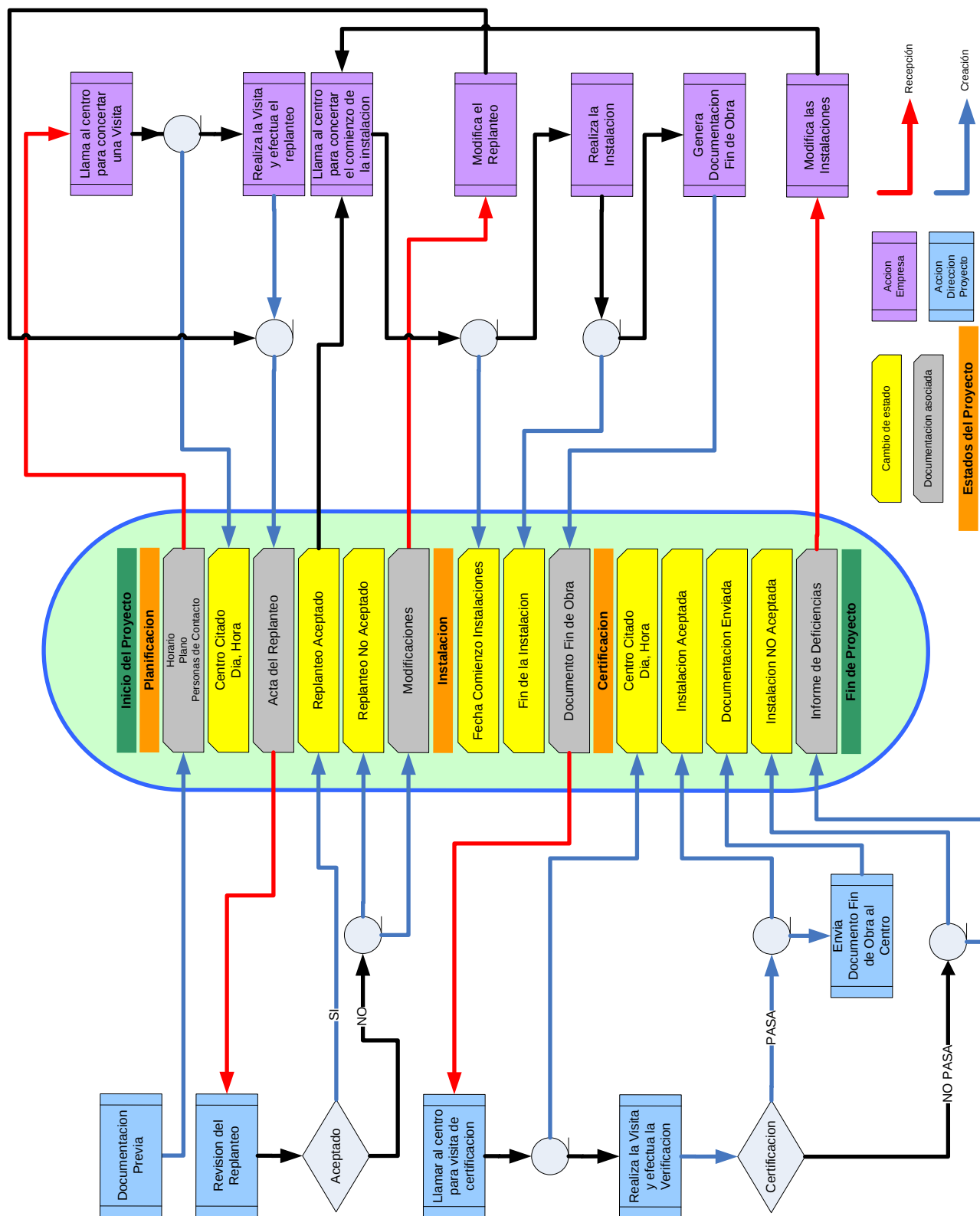


4.1.13 - Esquema

grafico

del

protocolo





5 - Certificaciones de las instalaciones.

5.1 - Certificado de datos.

La certificación del cableado de datos se realizará a la totalidad de los puntos instalados y latiguillos fabricados en obra, por lo cual todos los latiguillos suministrados deberán adjuntar la documentación que certifique que cumplen con los estándares exigidos para la categoría. Longitud Las mediciones que se realizarán para Cat5e son:

- ACR
- PS-ACR
- NEXT
- PS-NEXT
- Atenuación
- Longitud
- Mapa de cableado
- Pérdida de retorno
- ELFEXT
- PS-ELFEXT
- Retardo de propagación

Para que la instalación de un punto de datos o enlace sea válido para la dirección del proyecto la certificación deberá ser positiva en la totalidad de los parámetros.

5.2 - Certificado Eléctrico.

Las instalaciones eléctricas serán revisadas por la dirección del proyecto mediante los agentes autorizados por la Consejería y competentes en estas actuaciones. De esta revisión y certificación podrán surgir inconformidades las cuales deberán ser subsanadas por el instalador.