



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS
DEL EXPEDIENTE PARA ADQUISICIÓN DE EQUIPAMIENTO PARA CICLOS
FORMATIVOS DE LAS FAMILIAS PROFESIONALES "INSTALACIÓN Y
MANTENIMIENTO" Y "ELECTRICIDAD ELECTRÓNICA"

LOTE 3

1.- Objeto y presupuesto.

El presente pliego de prescripciones técnicas, tiene por objeto la adquisición de equipos de instrumentación y medida, para Ciclos Formativos de la Familia Profesional de Electricidad y Electrónica.

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	Unid.	Precio	Importe
1	Medidor RLC (Resistencia, Inductividad, Capacidad)	2	255,00	510,00
2	Tacómetro	1	250,00	250,00
3	Multímetro digital	10	75,00	750,00
4	Comprobador de Cableado de redes de Comunicaciones	2	316,00	632,00
5	Equipo para empalme o conectorizado de fibra óptica	2	845,00	1.690,00
6	Fusionadora de fibra óptica	2	3.325,00	6.650,00
7	Medidor de alta frecuencia	1	850,00	850,00
8	Osciloscopio de 2 canales + Generador de funciones, para PC	10	250,00	2.500,00
9	Analizador de espectros	7	1.185,00	8.295,00
10	Fuente de alimentación de laboratorio	5	115,00	575,00
11	Osciloscopio digital	5	285,00	1.425,00
12	Generador de señales de frecuencias	5	365,00	1.825,00
13	Medidor de campo HD TV Satélite - Terrestre y Cable	1	1.615,00	1.615,00
14	Cámara termográfica	1	2.000,00	2.000,00

BASE IMPONIBLE	29.567,00
IVA 21%	6.209,07
TOTAL	35.776,07

- Las características técnicas de este material se adjuntan en el presente pliego como Anexos.



- Todos los bienes cumplirán la normativa vigente, según la Unión Europea y España, en lo referente a sus aspectos de ergonomía, medioambientales, y de seguridad y salud laboral.
- Todos los equipos se entregarán totalmente montados e instalados en los centros de destino.
- Con el fin de que el centro educativo receptor de la mercancía pueda ubicarla correctamente, el adjudicatario deberá indicar el ciclo formativo al que va destinada. Bien mediante señalización individualizada en cada elemento o mediante indicación en los albaranes de entrega.
- Para todos los artículos que componen este expediente, se entenderá incluido en los mismos cualquier componente, conexión, pieza, utensilio, canalización, accesorio, material, equipo, elementos de seguridad y protección (fijos, móviles y opcionales), necesarios para su completo funcionamiento, es decir el suministro se entregará en perfectas condiciones de uso para el fin que va destinado.
- A la entrega del suministro se adjuntará obligatoriamente la siguiente documentación técnica, en castellano:
 - Manual de instrucciones y operaciones.
 - Manual de mantenimientos del usuario.
 - Esquemas eléctricos, electrónicos y mecánicos.
 - Lista de despiece.
- El adjudicatario deberá formar al profesorado de los centros educativos sobre el uso y manejo del suministro.

Murcia, 6 de octubre de 2015

Vº Bº

La Jefa de Servicio de Formación
Profesional



Fdo: Mónica Escudero Pastor

El Asesor Técnico Docente



Fdo: Crisanto Fuster Rodríguez



CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
1.	Medidor LCR	1

Medidor de componentes L/C/R portátil controlado por microprocesador, que permite medir valores de inductancia, capacidad y resistencia en modo paralelo y modo serie. El medidor proporcionará medidas directas y precisas para bobinas, condensadores y resistencias en diferentes frecuencias de operación. Posibilitará la selección de las escalas de forma tanto manual como automática. Dispondrá de funciones como registro de valores máximo/mínimo, promedio, medidas relativas, etc.

PARÁMETROS MEDIBLES

LS + (Q,D,RS), LP + (Q,D,RP)

CS + (Q,D,RS), CP+ (Q,D,RP)

RESISTENCIAS De 1 mΩ a 10 MΩ

INDUCTANCIAS

120 Hz: De 1 μH a 10000 H

1 kHz: De 0,1 μH a 1000 H

CAPACIDADES

120 Hz: De 1 pF a 10 mF

1 kHz: De 0,1 pF a 1000 μF

FUNCIONES

- Escala auto/manual
- Dos frecuencias de prueba
- Tolerancia variable (de 1% a 20%)
- Retención MAX/MIN, promedio, medidas relativas
- Conexión a PC (software incluido)

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
2.	Tacómetro	1

Tacómetro de bolsillo, LENDHER IMS6208B, o equivalente.

Contacto no necesario para medir.

Apagado automático.

Rango (50 - 99999 RPM) sin contacto $\pm(0.3\% \pm 2)$.

Distancia de medida 50- 250 mm

Funciones MAX/ Min/ AVG

Data Logging hasta 100 grupos. Data Hold.

Display Retroiluminado

Marcado CE. Normativa: EMC, RoHS.

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
3.	Multímetro digital	10

Multímetro digital, portátil. LENDHER IMY-64, o equivalente

Display LCD de 3 1/2 dígitos.

Mediciones de tensión en AC y DC.

Mediciones de intensidades en AC y DC.

Mediciones de resistencias.



Test de continuidad.

Test de transistor y diodos.

Medidor de temperatura (sonda K).

Accesorios incluidos: Puntas de prueba, sonda temperatura termopar K.

Dimensiones aproximadas: 188x93x50

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
4.	Comprobador de Cableado de redes de Comunicaciones LAN y telefonía	2

Conectores coaxiales, 6Pin (RJ11/RJ12), 8Pin (RJ45) para prueba de cableado de cobre.

Mapeo de hilos para pares mal conectados, divididos, en corto y abiertos.

Generador de tonos analógico.

Protección contra sobretensión.

Prueba de blindaje de cableado.

Todos los resultados en una pantalla (LCD de 2,9" retroiluminado).

Parpadeo en Hub.

Longitud del cable.

Distancia a abierto.

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
5.	Equipo para empalme o conectorizado de fibra óptica	2

Equipo compuesto, al menos por:

Cortadora de fibra óptica

Peladora de fibra óptica

Tijeras

Limpiador de conectores

Empalmador mecánico

Localizador visual de fallos

Conectores prepulidos

Linterna frontal LED

Maleta de transporte

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
6.	Fusionadora de fibra óptica	3

Fibras aplicables SM (Single mode), MM (Multi-mode), DS (Dispersion shift), NZDS (Non zero dispersion shift)

Pérdidas de retorno ≥ 60 dB

Media de pérdida real por fusión 0,03dB (SM) / 0,02dB (MM) / 0,06dB (DS) / 0,06dB (NZDS)

Diámetro de fibra Diám. recubrimiento: 125 μ m. Diám. revestimiento: 250 μ m ~ 900 μ m

Método de ajuste de fibra Alineamiento por núcleo y por recubrimiento

Prueba de tracción 2N



Amplificación 115x (ejes X/Y) / 230x (eje X o eje Y)

Pantalla LCD 4,3"

Capacidad de memoria 5000 grupos de los últimos registros

Programa de fusión: Pre-configurados: 40 grupos, Configurables: 80 grupos.

Tiempo de fusión 7s

Tiempo de calentamiento: 35 s (60 mm) / 28 s (40 mm).

Estimación de pérdida por fusión Sí

Modo de iluminación LED interno de alto brillo idóneo para el trabajo nocturno. Indicación de energía restante mediante LCD.

Alimentación: Batería interna de litio de 11,1 V reemplazable por el usuario. El equipo se puede utilizar durante la carga. Capacidad de batería 180 ciclos de fusión + hornillo calefactor. Tiempo de carga de batería 3 h. Ciclo de vida de la batería hasta 500 recargas. Adaptador para automóvil. Puerto de carga directa de 12V, idóneo para efectuar una carga rápida. Adaptador AC. Adaptador externo, Entrada: AC100 ~ 240V.

Salida: DC 13,5V/5A

Puerto externo USB 2.0

Accesorios incluidos:

Protector anti-golpes, peladora de cable de acometida, peladora de fibra óptica, cortadora, pera sopladora, dispensador de alcohol isopropílico, pinzas, soportes de fibra intercambiables, adaptador AC, maleta de transporte.

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
7.	Medidor de alta frecuencia	1

Medidor de alta frecuencia GHZ Solutions HFE35C, o equivalente.

Rango de frecuencias: 27 MHz - 6 GHz Especial para Wifi, Bluetooth, WLAN, WiMax, radar, etc.

Equipo formado por los siguientes componentes:

- Aparato de medición con sector de medición ampliado desde los 27 MHz con la antena isotrópica.
- Antena LogPer especialmente compensada para el sector a partir de los 800 MHz.
- Antena de banda ultraancha horizontal-isotrópica, desde 27 MHz hasta más de 2,5 GHz (limitado por el pase de frecuencias del HFE35C).

Maletín con acolchado de espuma para el transporte seguro de ambas antenas.

Rango de frecuencias: 2,4 - 6,0 GHz.

Nivel de medida: 0,1 - 1999 $\mu\text{W}/\text{m}^2$.

Exactitud: incluido errores de linealidad: + / - 6 dB

Discrepancia del punto cero y error de digitalización ("rollover"): + / - 9 dígitos.

Sensor: Antena logarítmica periódica con pase de frecuencia optimizado con característica direccional excepcional.

Audioanálisis: Modulación de frecuencia y avisador acústico de la intensidad del potencial de campo Ayuda a la identificación de fuentes de radiación pulsada (GSM, DECT, etc) y la localización de las fuentes de emisión.

Alimentación: Pila / batería, con cargador.

Evaluación de la señal: Indicador del valor pico y valor medio. Diferenciación de radiaciones pulsantes y no pulsantes



CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
8.	Osciloscopio de 2 canales + Generador de funciones, para PC	10

Osciloscopio de 2 canales + Generador de funciones, para PC, Velleman PCSGU250, o equivalente.

Características

- generador de funciones:
 - estabilidad a base de cristal de cuarzo
 - formas de onda estándar: senoidal, triangular y cuadrada
 - señales moduladas: sine(x)/x, DCV, sweep, ...
- osciloscopio:
 - función de ajuste automático y opción X10
 - función de predisparo (pre-trigger)
 - lectura: True RMS, dBV, dBm, p to p, Duty cycle, Frequency
- grabador de señales transitorias:
 - almacenamiento automático de datos
 - almacenamiento automático durante más de un año
 - grabación y reproducción de pantallas
- Bode plotter:
 - sincronización automática entre el osciloscopio y el generador
 - función de escala logarítmica
 - escala volt o dB
 - trazado en fase
- analizador de espectro:
 - escala de tiempo lineal o logarítmica
 - principio de funcionamiento: FFT (Fast Fourier Transform)
 - canal de entrada FFT: CH1 o CH2
 - función zoom
- incluye:
 - manual del usuario
 - USB PC Scope + Generador
 - cable USB
 - software en CD-ROM
 - 1 sondas de 60MHz
 - Conector BNC macho a conector RCA hembra

Especificaciones

- general:
 - puntos de referencia (marcadores) para: amplitud/tensión y frecuencia/tiempo
 - conexión en la entrada: DC, AC y GND
 - alimentación por puerto USB (500mA)
 - dimensiones: 205 x 55 X 175
- generador de funciones:
 - amplitud: de 100mVpp a 10Vpp @ 1KHz// 600 ohm / 0V offset
 - offset: de 0 a -5V o +5V máx. (resolución 0.4% de la escala completa)
 - resolución vertical: 8 bits
 - tiempo de subida y caída de la onda cuadrada: 0.2µs
 - frecuencia de muestreo: 12.5MHz



- distorsión típico de onda senoidal (THD): < 1%
 - impedancia de salida: 50 ohm
 - rango de frecuencia: de 0.005Hz a 500kHz
- osciloscopio:
 - ancho de banda: DC dos canales a 12 MHz $\pm$ 3dB
 - impedancia de entrada: 1 Mohm / 30pF
 - tensión de entrada máx.: 30V (AC + DC)
 - base de tiempo: de 0.1 μ s a 500ms / división
 - rango de entrada: 10mV a 3V/división
 - sensibilidad en la entrada: resolución de la pantalla de 0.3mV
 - duración de la grabación: 4K muestreos / canal
 - frecuencia de muestreo para señales repetitivas: 250Hz a 25MHz
- grabador de señales transitorias:
 - escala de tiempo: de 20ms/div a 2000s/div
 - tiempo de grabación máx.: 9.4h / pantalla
 - número máx. de muestreos: 100/s
 - número mín. de muestreos: 1 muestreo/20s
- Bode plotter:
 - rango de tensión: 10mV, 30mV, 0.1V, 0.3V, 1V, 3V
 - rango de frecuencia: 1kHz, 10kHz, 100kHz, 500kHz
 - frecuencia de arranque: 10Hz, 100Hz, 1kHz, 10kHz
- analizador de espectro:
 - rango de frecuencia: 0 .. 120Hz a 12MHz
 - resolución FFT: 2048 líneas

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
9.	Analizador de espectros	7

Analizador de espectros de 3 GHz, PROMAX AE-366B, o equivalente.

MARGEN DE FRECUENCIA De 150 kHz a 3 GHz

FRECUENCIA CENTRAL 0,1 MHz

SPAN De 1 MHz a 3 GHz

ANCHO DE BANDA 30 kHz, 100 kHz, 300 kHz, 1 MHz

NIVEL DE REFERENCIA De +20 a -40 dBm

CONECTIVIDAD RS-232C Conexión USB Host y Device

Salida VGA

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
10.	Fuente de alimentación de laboratorio	5

Fuente de alimentación, Velleman LABPS3005, o equivalente.

Doble display LED para la tensión y la corriente

Ajuste grueso y fino de la tensión y la corriente

Modo de protección: límite de la tensión o la corriente

Conectores de salida: conectores de seguridad aislados

Panel frontal de vidrio orgánico/ / los otros paneles de acero

Ventilador silencioso y controlado por la temperatura

Pantalla de 4 dígitos



Función de bloqueo

Tensión continua / corriente continua

Protección por fusible

Input voltage: 230 VAC 50Hz

Tensión de salida: 0-30 VDC regulable

Corriente de salida: 0-5 A regulable

Tensión de rizado: 2 mv

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
11.	Osciloscopio digital	5

Osciloscopio digital, PROMAX OD-603, o equivalente.

ANCHO DE BANDA 30 MHz

MUESTREO 250 MS/s

CANALES 2 + 1 (externo)

ESCALA HORIZONTAL (s/div) De 4 ns a 100 s/div, pasos de 1-2- 4

SINCRONISMO Flanco, Pulso, Vídeo, Pendiente L

LONGITUD DE REGISTRO 10 K, 100 K (opcional 10 M)

PANTALLA TFT a color 8", 800x600 píxeles I

INTERFACES DE COMUNICACIÓN USB host, USB device, Pasa/Falla, VGA LAN

ACCESORIOS INCLUIDOS: Cable de alimentación, CD-ROM, manual, cable USB, sonda, calibrador de sonda

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
12.	Generador de señales de frecuencias	5

Generador de baja frecuencia y baja distorsión. PROMAX GB-212, o equivalente.

Genera señales de frecuencias comprendidas entre 20 Hz y 200 kHz, con salidas senoidal y cuadrada. Distorsión armónica de la señal muy baja, adecuado para aplicaciones de alta fidelidad, prueba de ecualizadores, respuesta de amplificadores, etc.

Control de Salida: Continuo y atenuador 0 a 60 dB (en saltos de 20 dB)

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
13.	Medidor de campo HD TV Satélite - Terrestre y Cable	1

Medidor campo de TV, HD RANGER Lite, o equivalente.

Analizador universal que cubra los más recientes desarrollos en tecnología broadcast como DVB-T2/C2/S2 y DVB-T/C/S con vídeo MPEG-2 así como MPEG-4.

ESTÁNDARES DIGITALES

- DVB-T, DVB-T2
- DVB-C, DVB-C2, QAM Annex C
- DVB-S, DVB-S2, DVB-S2 multistream, DSS

CONECTIVIDAD

- Entrada RF universal
- Interfaz USB



FUNCIONES

- Diagrama de constelación para todos los estándares DVB
- StealthID (identificación instantánea de señal)
- DVB-S2 multistream
- PLS (physical layer scrambling)
- Analizador de espectros ultra rápido (tiempo de barrido 90 ms) con retención de picos
- Monitorización de señal
- Intensidad de campo
- Planificador de tareas
- Detección de H.265

CONEXIÓN A PC (por interfaz USB)

- Software incluido. Actualizaciones de firmware gratuitas.
- Descarga de datos de datalogger
- Personalización de tablas de canales
- Informes de medidas

CODIGO	DENOMINACIÓN	UNIDADES
14.	Cámara termográfica	1

Detector no refrigerado FPA microbolómetro
Resolución 160×120 píxeles
VELOCIDAD DE IMAGEN 50/60 Hz
MÁRGENES DE TEMPERATURA De -20 a 350°C aprox.
ALMACENAMIENTO DE IMÁGENES Y SONIDO
Grabación de imágenes térmicas y de espectro visible en formato JPEG
Tarjeta microSD (hasta 16 GB)
60 segundos de grabación de audio
Transmisión de datos a PC mediante USB
Salida de vídeo

**DISTRIBUCIÓN POR CICLO FORMATIVO Y CENTRO:**

Ciclo Formativo: Sistemas de Telecomunicación e Informáticos.

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	Unid.	IES San Juan Bosco	CIFP Hespérides	IES Sanje
1	Medidor RLC (Resistencia, Inductividad, Capacidad)	2	2		
8	Osciloscopio de 2 canales + Generador de funciones, para PC	10	10		
9	Analizador de espectros	7		1	
6	Fusionadora de fibra óptica	2			1

Ciclo Formativo: Instalaciones de Telecomunicaciones.

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	Unid.	IES Aljada	IES Politécnico	IES El Palmar
7	Medidor de alta frecuencia	1	1		
10	Fuente de alimentación de laboratorio	5		5	
11	Osciloscopio digital	5		5	
12	Generador de señales de frecuencias	5		5	
13	Medidor de campo HD TV Satélite - Terrestre y Cable	1	1		
5	Equipo para empalme o conectorizado de fibra óptica	2			2
6	Fusionadora de fibra óptica	2			1

Ciclo Formativo: Mantenimiento Electrónico.

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	Unid.	IES Miguel de Cervantes	IES Politécnico
4	Comprobador de Cableado de redes de Comunicaciones	2	1	1
9	Analizador de espectros	7	3	3
14	Cámara termográfica	1		1

Ciclo Formativo: Automatización y Robótica Industrial.

Nº Orden	DESCRIPCIÓN DEL BIEN	Unid.	IES El Palmar
2	Tacómetro	1	1
3	Multímetro digital	10	10



LUGARES DE ENTREGA:

IES El Palmar

Ctra. de Mazarrón, km 2 30120 EL PALMAR (MURCIA) Telf. 968 881704

IES Francisco de Goya

C/ del Luchador, 77 30500 MOLINA DEL SEGURA Telf. 968 643439

IES San Juan Bosco

Barrio San Antonio, s/n 30800 LORCA Telf. 968 466236

IES Miguel de Cervantes

Avda. Miguel de Cervantes, nº 3. 30009 Murcia Telf. 968 275161

IES Politécnico

C/ Grecia, 56 30203 Cartagena. (MURCIA) Telf. 968 120909

IES Sanje

Avda. Fernando III El Santo, nº 28. 30820 ALCANTARILLA - Telf. 968 803504

IES Aljada

C/ Ermita Vieja, nº 26. 30006 Puente Tocinos (MURCIA) - Telf. 968 301352

CIFP Hespérides

C/ Doña Constanza, 2. 30202 Santa Lucía-Cartagena (MURCIA)
Telf. 968 320035

