

PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS

ACUERDO MARCO PARA SUMINISTRO DE PUNTOS DE RED MULTISERVICIO PARA EQUIPOS INFORMÁTICOS EN CENTROS DOCENTES NO UNIVERSITARIOS

EXP: A/SUM-041451/2024

1.- INTRODUCCIÓN

La Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid a través de este acuerdo marco pretende abordar el suministro y puesta en servicio de puntos de red, con el objetivo de poner a disposición de los centros educativos no universitarios la actual sociedad de la información en las mejores condiciones técnico-económicas de eficacia y eficiencia. Estos puntos de red estarán destinados a conexionar el equipamiento informático para continuar con el proceso de integración de las Tecnologías de la Información y la Comunicación y la utilización de contenidos interactivos adecuados al currículo del alumnado en los Centros Públicos.

Se establece este proyecto teniendo como objetivo que los centros integren las ventajas y oportunidades que brindan las tecnologías de la información y la comunicación en los procesos de enseñanza-aprendizaje.

- El adjudicatario del presente contrato se responsabilizará en una primera fase, de abordar de forma estructurada, los hitos de replanteo, transporte, suministro e instalación en los espacios determinados por el centro, de los elementos necesarios que conformen los puntos de red.
- El adjudicatario comprobará el funcionamiento de los puntos de red y verificará y configurará su integración dentro de las redes preexistentes en el Centro.
- La empresa debe diagnosticar, revisar y contestar todas las incidencias que los centros den de alta en la aplicación correspondiente (DTIC), durante el periodo de garantía. La empresa es responsable de la subsanación y cierre de las incidencias abiertas por los centros. Siempre que se cierre una incidencia se debe explicar los motivos y la solución aportada. Resolver aquellas que les correspondan según la garantía del producto durante el periodo vigente de la misma y en aquellos casos en los que la garantía no cubra el arreglo, informar al centro de ello. En aquellos casos en los que suponga cambio o sustitución de equipos debe informar de los nuevos números de serie. Se deben responder a todas incidencias.

Este periodo de garantía IN SITU durará 3 años desde la entrega de los suministros y su instalación.

2.- DISTRIBUCIÓN E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE RED

Los puntos de red incluidos en este contrato podrán distribuirse en aulas informáticas, aulas ordinarias y en espacios previamente definidos en centros docentes, a tal fin se realizarán

las visitas de replanteo necesarias en la que se determinarán los lugares y elementos necesarios en las instalaciones de los puntos de red multiservicio.

En todo caso los puntos de red quedarán instalados, conectados, configurados e integrados en la infraestructura de red con la que cuente el Centro.

3.- REQUISITOS TÉCNICOS DE LAS PROPUESTAS

Los licitadores, en sus correspondientes propuestas, que incluirán todos y cada uno de los componentes objeto del presente procedimiento de adjudicación, incluirán detalle de las correspondientes características técnicas de los mismos.

Deberán cumplirse los **requisitos mínimos obligatorios** de los equipos y componentes licitados. **Las propuestas que ofrezcan características inferiores serán descartadas.**

Los requisitos mínimos detallados en este apartado no pretenden ser una relación exhaustiva de las características técnicas de los equipos. El pliego recoge las características relevantes para el objeto de la licitación. En la oferta se espera que se proporcione la especificación técnica completa de los componentes.

El licitador deberá explicitar fabricante, marca y modelo de todos los elementos ofertados.

El licitador presentará las características básicas de los elementos, así como la información que considere de especial relevancia de las características técnicas de cada elemento, según indicado en los puntos anteriores.

La valoración técnica de los equipos tendrá en cuenta la especificación técnica completa. Todos los requerimientos que se indican en el presente Pliego se consideran obligatorios.

En cualquier caso, la configuración definitiva de instalación de puntos de red deberá validarse previamente por ambas partes, para ello, la empresa adjudicataria presentará un informe previo de instalación y conformación de los diferentes elementos que integran la red que deberá ser aprobada y validada para su posterior instalación en los diferentes centros docentes.

Todos los elementos con posibilidad de ser identificados, deberán incluir elementos identificativos con los logotipos que establezca la Comunidad de Madrid.

Se atenderá, en caso necesario, a requerimiento de la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid, la presentación de muestras, en el momento y lugar indicado según se establece en el Pliego de Cláusulas Administrativas Particulares.

4.- FUNCIONES Y RESPONSABILIDADES

El adjudicatario integral del suministro, asumirá total responsabilidad sobre las tareas y cargos de transporte, instalación y puesta en servicio de las instalaciones solicitadas, comprometiéndose a:

1. Realizar, a requerimiento de la unidad técnica responsable, un estudio, mediante visita previa a cada uno de los centros, de los elementos necesarios para conformar los puntos de red solicitados para cada Centro.
2. Proveer la totalidad del equipamiento técnico en las condiciones de calidad y protocolo tecnológico, según los estándares y normativas exigidas en el presente contrato.
3. Preparar el informe previo que se establezcan con muestras, en caso necesario, de todo el equipamiento y que deberá ser validado conjuntamente con los técnicos que determine la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid.
4. Transportar, descargar, desembalar, colocar, instalar y configurar en su caso los componentes indicados según la distribución y dotación de puntos de red personalizada para cada Centro.
5. Verificar que todas las conexiones eléctricas cumplen con la normativa vigente (Reglamento Electrotécnico de Baja Tensión) y garantizar la correcta protección diferencial y magneto térmica en los cuadros eléctricos involucrados en la instalación.
6. Realizar las pruebas funcionales de todos los puntos de red y sistemas eléctricos instalados, comprobando tanto el correcto funcionamiento como la seguridad de las instalaciones.
7. Recoger y retirar todos los escombros, cajas, embalajes y residuos generados durante el proceso de instalación. Estos materiales deberán ser gestionados y desechados de acuerdo con las normativas de gestión de residuos vigentes.
8. Entregar un informe técnico detallado que incluya los resultados de las pruebas, el cumplimiento normativo y cualquier incidencia o modificación realizada durante la instalación.

5.- DOCUMENTACIÓN DE INSTALACIONES

Las instalaciones efectuadas en los centros deberán quedar documentadas con la entrega de la siguiente información en castellano a los responsables del proyecto en la Consejería:

1. Croquis en papel y en soporte digital con ubicación física de los diferentes puntos y componentes, que podrá requerirse antes de realizar la instalación material de los mismos a modo de replanteo previo.
2. Dibujo en papel y en soporte digital de la instalación realizada
3. Reportaje fotográfico donde se aprecie claramente la totalidad de la instalación realizada
4. Listado en papel y en soporte digital de los materiales y equipos empleados con sus características.
5. Certificación técnica de cada uno de los puntos de red, con especificación de mediciones conforme a la norma de cableado solicitado.

6. Registro y actualización en el sistema informático de seguimiento de red que a tal efecto se disponga en el centro de los puntos instalados.
7. Datos identificativos de los materiales instalados o entregados al centro, incluyendo fabricante, modelo, número de serie y, en su caso, nombre asignado, dirección MAC y dirección IP.

Por cada centro, se entregará un CD/DVD/memoria USB en el formato que la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid defina (HTML, PDF, SCORM, etc.) que contendrá como mínimo la siguiente información:

- Manuales técnicos de los equipos suministrados, incluyendo los aspectos Hardware y Software.
- Documento de descripción de las configuraciones de los equipos, incluyendo al menos direcciones IP, MAC, nombre del equipo, cuentas de administración y de usuario (usuario y contraseña), etc.

6.- EQUIPO HUMANO

1. Con el objetivo de atender y realizar el adecuado seguimiento de forma ordenada de los hitos contemplados, y coordinar de forma paralela un Plan de Contingencias y Gestión de Cambios a desarrollar durante la ejecución integral del proyecto, ante posibles variaciones o imprevistos acontecidos a lo largo de las distintas fases del plan, el adjudicatario deberá nombrar una figura responsable del proyecto ante la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid y los distintos agentes implicados, que lleve a cabo la interlocución y gestión del proyecto entre la Consejería y cualesquiera de los gestores asociados a la instalación de los equipos, y servicios complementarios.
2. Todas las actividades relativas al Seguimiento y Control del proyecto deberán ser consultadas y supervisadas mediante reuniones de seguimiento periódicas convocadas por la Consejería de Digitalización de la Comunidad de Madrid y aquellas adicionales que considere oportunas.
3. Los equipos profesionales técnicos y humanos empleados en el desarrollo de las actividades necesarias para la realización del proyecto, deberán estar convenientemente cualificados, en posesión de las licencias y certificaciones, estipuladas y actualizadas por ley para el desempeño de sus tareas, y deberán cumplir con los correspondientes seguros y normativas en materia de higiene y seguridad laboral exigidos por el Ministerio de Trabajo y Economía Social y la Consejería de Economía, Hacienda y Empleo de la Comunidad de Madrid.

7.- GARANTÍA

Las incidencias asociadas a los puntos de red, o instalaciones realizadas, se resolverán por medio de la aplicación de incidencias que ya ofrece a los centros educativos la Consejería de Digitalización. Estas incidencias deben integrarse dentro del sistema de gestión de incidencias de la empresa adjudicataria.

La empresa adjudicataria debe hacerse responsable de todo lo que instale y de todos los componentes, incluyendo la parte electrónica, el hardware y el software. Además, debe

ofrecer una garantía que cubra cualquier problema que pueda surgir con estos elementos durante 3 años.

Se facilitará por parte de la empresa adjudicataria una dirección de correo electrónico y de teléfono para facilitar las tareas de gestión de incidencias y/o averías.

Madrid, a fecha de la firma

JEFE DE ÁREA TIC
SUBDIRECCIÓN GENERAL DE TRANSFORMACIÓN EDUCATIVA

Firmado digitalmente por: RODRÍGUEZ PASCUA JAVIER
Fecha: 2024.12.11 14:19

Fdo. Javier Rodríguez Pascua

ANEXO I

COMPONENTES DEL ACUERDO MARCO SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE RED MULTISERVICIO PARA EQUIPOS INFORMÁTICOS EN CENTROS DOCENTES

ANEXO I

COMPONENTES DEL ACUERDO MARCO DE SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTOS DE RED MULTISERVICIO PARA EQUIPOS INFORMÁTICOS EN CENTROS DOCENTES.

Los requerimientos y valores recogidos en este pliego son los **mínimos exigidos**. Los licitadores indicarán en sus propuestas a descripción de las características técnicas de los productos ofertados. No se tendrán en cuenta aquellos valores referidos a las características técnicas ofertadas que no se encuentren correctamente documentados mediante catálogo o certificación oficial de los fabricantes o entidades independientes pertinentes. No se tendrán en cuenta aquellas ofertas en las que, por falta, falla u omisión por parte del licitador, no sea posible la realización de las pruebas de laboratorio que la Consejería de Digitalización tenga a bien ejecutar en caso de que crea necesario para el proceso de valoración técnica de las características del equipamiento presentado.

Los valores presentados en la oferta podrán ser comparados posteriormente durante el proceso de valoración mediante pruebas de laboratorio si así se estima necesario, estando obligados los licitadores en este caso a presentar muestra vinculante del equipo ofertado. En caso de discrepancia entre la documentación presentada en la oferta técnica y las pruebas realizadas, prevalecerán los valores obtenidos en las pruebas realizadas por esta Consejería.

A continuación, se describe cada uno de los elementos:

1. Canaletas

- Las canaletas que se utilizarán serán de PVC rígido,
- Trabajarán en un rango de temperaturas de -20°C a +60°C en instalaciones interiores y exteriores, con buena resistencia a los rayos UV y a la intemperie. Las canaletas no serán propagadoras de llama, conforme a la normativa UNE EN 60695-2-11:2015, y no tendrán continuidad eléctrica, garantizando la seguridad de la instalación.
- En cuanto a la protección contra daños mecánicos y penetración de cuerpos sólidos, las canaletas cumplirán con la normativa EN 50085-2-1:2006 + A1:2011, ofreciendo protección contra impactos con grados IK08 o IK10, dependiendo del sistema instalado.
- Para las canalizaciones de PVC, cumplirán con la Directiva 2014/35/UE de baja tensión y ofrecerán un grado de protección IP4X cuando están montadas sobre pared o techo, y IP2X para instalaciones suspendidas, asegurando un buen nivel de aislamiento eléctrico y protección.
- La instalación se completará con todos los accesorios necesarios, como esquinas, uniones, soportes, tornillos, etc., garantizando una instalación limpia sin cables

visibles. Las tapas solo podrán desmontarse con herramientas, lo que mejora la seguridad.

- Las canaletas tendrán unas dimensiones ajustables a las necesidades de los cableados que discurran en su interior.

2. Tubos

Se utilizarán cuatro tipos de tubo, según se vaya a falso techo (caso a), fuera de este (caso b), a exterior (caso c) o interior como organizador de cables (caso d).

- a) Tubo corrugado forrado (forroplast) de doble capa para datos y de simple capa para electricidad. Este tipo de tubo está construido con PVC no propagador de llama y se ajusta a las normas UNE EN 61386 y UNE EN 60423.

- Las características principales son:
- Resistencia de compresión: 320 N.
- Resistencia de impacto: 2 Julios.
- Temperatura de trabajo: -5° C a +60° C.
- Propiedades eléctricas: Aislante.
- Colores: Gris y negro.

- b) Tubo rígido blindado. Este tipo de tubo está construido con PVC no propagador de llama y se ajusta a las normas UNE EN 61386 y UNE EN 60423.

Las características principales son:

- Resistencia de compresión: 1250 N.
- Resistencia de impacto: 2 Julios.
- Temperatura de trabajo: -5° C a +60° C.
- Propiedades eléctricas: Aislante. Rigidez dieléctrica de 2000 V a 50 Hz.
- Colores: Gris y negro.

- c) Tubo rígido de acero galvanizado, de 50 mm de diámetro nominal, resistencia al impacto de 20 J, resistencia a compresión de 4000 N, con unión enchufada y montado superficialmente con los elementos de unión y registro necesarios.

- d) Tubo abierto de material flexible y resistente que permita recuperar fácilmente su posición inicial y proteger los cables de posibles golpes o roces en instalaciones eléctricas o de datos. Permitirá la inserción o retirada de cableado sin desmontar los extremos de este.

3. Cableado Eléctrico

El cableado eléctrico que se usará bajo protección mecánica reunirá las siguientes características:

- Conductor unipolar 450/750V:
- Denominación técnica: UNE 07Z1-K 450/750 V
- Cable: Conductor flexible unipolar
- Aislamiento: ES07Z1-K
- Temperatura máxima: 70°C
- Tensión nominal máxima: 750 V

4. 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. Las cajas estarán dotadas de elementos de entronque para tubos con distintos diámetros y todos los agujeros deberán estar tapados con conos protectores.
- Todas las cajas presentarán un grado de protección IP 54, IK 07 o superior.

5. Cuadro eléctrico con puerta

Cuadro eléctrico de montaje superficial con puerta que permita la inserción mediante guía metálica de los elementos de protección eléctrica instalados en los circuitos que conformen la instalación.

6. Cajas de mecanismos

Se utilizarán cajas de montaje superficial que integren los mecanismos de conexión eléctrica y de datos de forma modular, permitiendo diferentes configuraciones de la misma en función de las necesidades de suministro eléctrico y de datos.

7. Cableado de cobre para datos

- El material que se utilizará en la instalación es el sistema de cableado categoría 6 UTP o superior. Se utilizará este sistema de cableado extremo a extremo. Todo el conjunto deberá cumplir con los estándares de categoría 6 o superior, según las recomendaciones EN 50173-1:2018, ISO/IEC 11801-1:2017, TIA/EIA 568-D.2.
- Se indicará en la oferta la marca del cable que se usará en toda la instalación, indicando las características eléctricas y constructivas, así como las normativas que cumple.
- Tendrá protección ante incendios con protección ante incendios IEC 60332-1. El rango de temperatura admisible de funcionamiento será de -20 °C hasta +60 °C.

- Por otro lado, la instalación deberá cumplir las condiciones de protección contra incendios de los edificios establecidos en el Real Decreto 314/2006 (Código Técnico de la Edificación).

8. Cableado de fibra óptica

- Cable de fibra óptica para uso interior, con 4 fibras de tipo multimodo 50/125, estructura interior multitubo (estructura ajustada), protección interior de fibra de vidrio, con cubierta de poliolefina, de baja emisión de humos y opacidad reducida y no propagador de la llama según UNE-EN 60332-1.

9. Latiguillos de parcheo

- Los latiguillos de parcheo serán para el tipo de cable UTP Categoría 6 o fibra óptica, los conectores estarán protegidos.

10. Mecanismos de protección eléctrica

- Integrarán en un dispositivo los elementos de protección contra sobretensiones y electrocución de conformidad con las normas de instalación del *reglamento electrotécnico de baja tensión*

11. Código IREDD210: Cables de red Ethernet con conectores RJ45

- Conjunto de 24 cables RJ45 CAT6 o superior. Estos cables deben ser de la longitud adecuada a la instalación a realizar con un máximo de 5 m por cable.
- Realización del parcheo correspondiente entre switch y patch-panel.

12. Código IREDD240: Armario Mural

- Armario mural de 19" con altura de 9U y 500 mm de fondo con panel de distribución RJ 45 de 24 tomas (1U) y regleta de alimentación (1U) con al menos seis tomas de alimentación tipo schuko, con protección diferencial y magneto térmico de 16 A.

Paneles de distribución RJ45

- Los paneles serán para montar en rack de 19" y con 1 U y 2 U de altura según número de conexiones. Montarán el conector RJ-45 de fácil conexionado que además mantenga las características del sistema. Los puertos estarán indicados numéricamente en el frontal y dispondrán además de un espacio para etiquetar cada uno de los puertos con arreglo a la instalación realizada.
- La inserción del cable se realizará por la parte trasera del panel y la conexión del cable se hará por desplazamiento de la camisa protectora. El código de colores pintado puede seguir los estándares EIA/TIA 568A T568A o EIA/TIA

568A T568B. Los contactos del conector tipo Jack serán de bronce al fósforo y los contactos para la inserción del cable llevarán un baño de oro sobre un soporte de níquel.

- Los paneles cumplirán las normas EN 50173-1:2018, ISO/IEC 11801-1:2017, TIA/EIA 568-D.2 y EIA/TIA TSB40A.

13. Código IREDD241: Regleta de alimentación

- Regleta de alimentación (1U) con al menos seis tomas de alimentación tipo schuko, con protección diferencial y magneto térmico de 16 A.
- Instalación en armario rack.

14. Código IREDD280: Switch gestionable 24 puertos, código IREDD285: Switch gestionable 24 puertos con PoE y código IREDD286: Switch gestionable 48 puertos

Switch de 24 (código IREDD280, IREDD285) o 48 puertos (código IREDD286) 10/100/1000 Mbps, con las siguientes características:

- Los switches deberán de cumplir con las especificaciones IEEE 802.3 10BASE-T 100BASE-TX y 802.3ab 1000BASE-T con soporte para 802.3x para el control de flujo. Los switches deberán de soportar la identificación de cable cruzado implementando medidas para la gestión MDI/MDIX.
- La gestión de dichos equipos deberá realizarse tanto desde el interfaz web como mediante consola CLI mediante Telnet además de integrar capacidades de supervisión SNMP con soporte para las versiones v1,v2 y v3 además de la capacidad de generación de Traps que permitan integrar las alertas de los mismos.
- Debido al entorno de operación al que se dirigen estos switches en donde la manipulación de la red por parte de personal no autorizado es posible, estos equipos deberán de proveer de métodos que permitan detectar bucles y la protección desatendida de los mismos (Loopback Detection).
- Los equipos deberán de soportar la definición de múltiples VLAN, así como la capacidad de Asymmetric VLAN que permite compartir un puerto en modo UNTAG entre dos VLAN con VID distintos sin que este puerto cruce tráfico entre estas dos VLAN.

Las características específicas del equipo a suministrar son las siguientes:

- Cumplimiento de las siguientes especificaciones internacionales:
 - IEEE 802.3 10 BASE-T
 - IEEE 802.3u 100 BASE-TX
 - IEEE 802.3ab 1000 BASE-T

- IEEE 802.3z ANSI/IEEE 802.3
 - IEEE 802.3x Control de Flujo
 - 802.1D Spanning Tree
- 24 o 48 Puertos, según modelo, RJ-45/UTP Ethernet 10/100/1000, con detección automática de velocidad y de cableado cruzado
 - Como mínimo 1 puerto para módulos SFP de fibra óptica multimodo o monomodo.
 - Soporte de Port Mirror para el control y análisis de tráfico
 - Conmutación automática Full/Half Duplex con soporte para auto MDI/MDIX
 - Administrable vía Web y mediante utilidad de software facilitada por el fabricante.
 - Capacidad de conmutación de 56 Gbps y forwarding de 41.7 Mbps
 - Buffer de 1MB de memoria RAM
 - Soporte para hasta 16.000 direcciones MAC
 - Posibilidad de desactivar el autoaprendizaje de MAC's
 - Soporte para tramas Jumbo de 10,000 bytes
 - Soporte para VLAN basadas en estándar 802.1q (hasta 256 VLANs) y que permita compartir recursos de red, pudiendo asignar uno o más puertos a varias VLANs en modo untag (Asymmetric VLAN).
 - Control de autenticación por puerto, basado en 802.1x, mediante servidor externo Radius.
 - Dispondrá de mecanismo de calidad de servicio basado en colas (mínimo 4 por puerto), cumpliendo con el estándar 802.1p
 - Agregación de varios enlaces conforme al estándar 802.3ad (LACP) hasta 14 grupos por dispositivo y 8 puertos por grupo
 - Soporte para la definición de ACLs basadas en MAC o dirección IPV4
 - Soporte IGMP Snooping, para el control de tráfico multicast (hasta 256 grupos).
 - Soporte para MIB para integración con software de monitorización
 - Nivel sonoro en operación de 0 dB(A), característica exceptuada en switch con PoE código IREDD285
 - Cumplimiento de las siguientes especificaciones de seguridad internacional:
 - FCC clase A
 - CE clase A
 - CUL
 - Instalable en armario "rack" estándar. Se incluirán todos los accesorios o componentes necesarios para dicha instalación. No ocupará más de 1U de altura.
 - Dispondrá de la integración de PoE en todos los puertos del switch según las normas del estándar IEEE 802.3af, válido solamente para código IREDD285.
 - Se suministrará junto con el switch un pack de 24 o 48 latiguillos de parcheo (según modelo) UTP de 5 metros (mínimo) adaptándose estos cables a la instalación a realizar, estos se utilizarán para la conexión entre el switch y el panel de datos del armario en el que se realice la instalación.
 - Instalación en armario rack.

15. Código IREDD281: Panel distribuidor de fibra óptica (ODF)

- Panel de distribución de uniones de fibra óptica (ODF) para la correcta organización y terminación de los cables de fibra. Adaptable a bastidor tipo rack 19" de 1 unidad de altura.
- Instalación en armario rack.

16. Código IREDD310: Inyectores POE.

- Inyectores POE (Power Over Ethernet) que deberán de soportar la operación de red 1000 Base-T y soportar los estándares 802.3af para la alimentación de Puntos de Acceso. Estos inyectores POE deberán de incluir la fuente de alimentación dentro del mismo, así como leds de estado de funcionamiento.
- El inyector POE será compatible con el Punto de Acceso.
- Las capacidades mínimas que deberán presentar los inyectores POE son:
- Capacidad de funcionamiento 10/100/1000 Base-T
- Capacidad mínima de 15,4 W
- Conforme al estándar 802.3af
- Indicadores luminosos de estado
- Conforme a los estándares EIA 568A y 568B

17. Código IREDD320: Módulo transceptor MiniGbic

- Transceptor de fibra óptica multimodo Mini GBIC a 1000Base-SX compatible con los switches suministrados (códigos IREDD280, IREDD285 y IREDD286)

18. Código IREDD330: Red eléctrica y de datos para aula de informática de 20 puestos

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos en un aula de superficie de hasta 50 metros cuadrados para 20 puestos. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 2 tomas eléctricas y 1 toma de datos, con latiguillo de datos de 5 metros.
- El aula de informática se dotará de armario de datos con regleta de alimentación eléctrica, guía pasahilos, panel de parcheo, latiguillos y switch de datos.
- Cuadro eléctrico con cuatro circuitos y elementos de protección eléctrica.
- Acometida eléctrica desde el cuadro principal de edificio.

19. Código IREDD331: Red eléctrica y de datos para aula de informática de 30 puestos

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos en un aula de superficie de hasta 60 metros cuadrados para 30 puestos. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 2 tomas eléctricas y 1 toma de datos, con latiguillo de datos de 5 metros.
- El aula de informática se dotará de armario de datos con regleta de alimentación eléctrica, guía pasahilos, panel de parcheo, latiguillos y switch de datos.
- Cuadro eléctrico con cuatro circuitos y elementos de protección eléctrica.
- Acometida eléctrica desde el cuadro principal de edificio.

20. Código IREDD332: Red eléctrica y de datos para aula de informática de 35 puestos

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos en un aula de superficie de hasta 60 metros cuadrados para 35 puestos. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 2 tomas eléctricas y 1 toma de datos, con latiguillo de datos de 5 metros.
- El aula de informática se dotará de armario de datos con regleta de alimentación eléctrica, guía pasahilos, panel de parcheo, latiguillos y switch de datos.
- Cuadro eléctrico con cuatro circuitos y elementos de protección eléctrica.
- Acometida eléctrica desde el cuadro principal de edificio.

21. Código IREDD333: Red eléctrica y de datos para puesto de usuario de hasta 50 metros con dos tomas de datos y cuatro tomas eléctricas

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos de usuario. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 4 tomas eléctricas y 2 tomas de datos, con latiguillos de datos de 5 metros.

- Conexión de toma de usuario con el cuadro eléctrico de planta o aula y con el armario de datos.

22. Código IREDD334: 3

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos de usuario. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 2 tomas de datos, con latiguillos de datos de 5 metros.
- Conexión de toma de usuario con el armario de datos

23. Código IREDD335: Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con cuatro tomas eléctricas

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos de usuario. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 4 tomas eléctricas y 1 toma de datos, con latiguillo de datos de 5 metros.
- Conexión de toma de usuario con el cuadro eléctrico de planta o aula.

24. Código IREDD336: Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con una toma de datos y dos tomas eléctricas.

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos de usuario. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 2 tomas eléctricas y 1 toma de datos, con latiguillo de datos de 5 metros.
- Conexión de toma de usuario con el cuadro eléctrico de planta o aula y con el armario de datos

25. Código IREDD337: Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con una toma de datos y una toma eléctrica.

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos de usuario. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 1 toma eléctrica y 1 toma de datos, con latiguillos de datos de 5 metros.
- Conexión de toma de usuario con el cuadro eléctrico de planta o aula y con el armario de datos

26. Código IREDD341: Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con una toma de datos.

Mediante los elementos descritos en este Anexo I se conformará la red eléctrica y de datos de usuario. Necesidades a cubrir:

- Cableado por canalización hasta toma de usuario usando canaletas en pared, suelo o techo a la vista y tubos sobre falso techo.
- El puesto de usuario dispondrá de 1 toma de datos, 1 Latiguillo de datos CAT 6 o superior, por toma de 5 metros.
- Conexión de toma de usuario con el armario de datos.

27. Código IREDD342: Conversores de medios Gigabit Ethernet.

Transceptor de medios de fibra a RJ45 que permita la conversión de señales de fibra óptica a señales eléctricas compatibles con cables Ethernet (RJ45) o viceversa.

- Instalación correspondiente.

ANEXO II

**PRECIOS UNITARIOS Y CANTIDADES
ESTIMADAS DE LOS BIENES QUE
INTEGRAN EL ACUERDO MARCO DE
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE PUNTOS
DE RED MULTISERVICIO PARA EQUIPOS
INFORMÁTICOS EN CENTROS DOCENTES**

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNIDAD. SIN IVA	COSTOS DIRECTOS. PRECIO TOTAL SIN IVA	GASTOS GENERALES (4%)	BENEFICIO INDUSTRIAL (%)	VALOR ESTIMADO. PRESUPUESTO LICITACIÓN. SIN IVA
IRE210	Cables de red Ethernet de categoría Cat6 con conectores RJ45.	100	45,21 €	4.521,00 €	180,84 €	25,26 €	4.973,10 €
IRE240	Armario mural de 19" con altura de 9U y 500 mm de fondo, incluye panel de distribución RJ45 de 24 tomas (1U) y regleta de alimentación con al menos seis tomas de alimentación (1U) tipo Schuko.	20	229,64 €	4.592,80 €	183,71 €	75,57 €	5.052,08 €
IRE241	Regleta de alimentación (1U) con al menos seis tomas de alimentación tipo schuko, con protección diferencial y magnetotérmico de 16 A.	20	60,53 €	1.210,60 €	48,42 €	72,64 €	1.331,66 €
IRE280	Switch gestionable de 24 puertos gigabit (10/100/1000 Mbps), con soporte para adaptador SFP para fibra óptica (mínimo un puerto SFP), leds de estado y compatible con montaje en bastidor de 19".	50	220,78 €	11.039,00 €	441,56 €	662,34 €	12.142,90 €

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNIDAD. SIN IVA	COSTOS DIRECTOS. PRECIO TOTAL SIN IVA	GASTOS GENERALES (4%)	BENEFICIO INDUSTRIAL (%)	VALOR ESTIMADO. PRESUPUESTO LICITACIÓN. SIN IVA
IRED281	Panel de distribución de uniones de fibra óptica (ODF) para la correcta organización y terminación de los cables de fibra.	20	57,68 €	1.153,60 €	46,14 €	59,22 €	1.268,96 €
IRED285	Switch gestionable con PoE (Power over Ethernet) de 24 puertos gigabit (10/100/1000 Mbps), soporte para adaptador SFP para fibra óptica (mínimo un puerto SFP), leds de estado y montaje en bastidor de 19" con bajo nivel de sonoridad.	50	472,54 €	23.627,00 €	945,08 €	1.210,62 €	25.989,70 €
IRED286	Switch gestionable de 48 puertos gigabit (10/100/1000 Mbps) con adaptador SFP para fibra óptica, leds de estado y montaje en bastidor de 19" . Bajo nivel de sonoridad.	25	399,40 €	9.985,00 €	399,40 €	599,10 €	10.983,50 €
IRED310	inyector PoE para alimentación remota de dispositivos a través del cable de red.	50	21,58 €	1.079,00 €	43,16 €	64,74 €	1.186,90 €
IRED320	Módulo transceptor MiniGBIC (SFP) para convertir puertos gigabit Ethernet en puertos de fibra óptica.	25	79,94 €	1.998,50 €	79,94 €	119,91 €	2.198,35 €

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNIDAD. SIN IVA	COSTOS DIRECTOS. PRECIO TOTAL SIN IVA	GASTOS GENERALES (4%)	BENEFICIO INDICADO (%)	VALOR ESTIMADO. PRESUPUESTO LICITACIÓN. SIN IVA
IREDD330	Red eléctrica y de datos para aula de informática de 20 puestos, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	20	3.200,00 €	64.000,00 €	2.560,00 €	3.840,00 €	70.400,00 €
IREDD331	Red eléctrica y de datos para aula de informática de 30 puestos, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	15	3.550,00 €	53.250,00 €	2.130,00 €	3.480,00 €	58.575,00 €
IREDD332	Red eléctrica y de datos para aula de informática de 35 puestos, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	15	3.575,00 €	53.625,00 €	2.145,00 €	3.217,50 €	58.987,50 €
IREDD333	Red eléctrica y de datos para puesto de usuario de hasta 50 metros con dos tomas de datos y cuatro tomas eléctricas, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	30	255,00 €	7.650,00 €	306,00 €	459,00 €	8.415,00 €

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNIDAD. SIN IVA	COSTOS DIRECTOS. PRECIO TOTAL SIN IVA	GASTOS GENERALES (4%)	BENEFICIO INDICADO (6%)	VALOR ESTIMADO. PRESUPUESTO LICITACIÓN. SIN IVA
IREDD334	Red de datos para puesto de usuario de hasta 50 metros con dos tomas de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	50	180,00 €	9.000,00 €	360,00 €	9.400,00 €	9.900,00 €
IREDD335	Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con cuatro tomas eléctricas, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	30	250,00 €	7.500,00 €	300,00 €	8.000,00 €	8.250,00 €
IREDD336	Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con una toma de datos y dos tomas eléctricas, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	100	285,00 €	28.500,00 €	1.140,00 €	1.710,00 €	31.350,00 €
IREDD337	Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con una toma de datos y una toma eléctrica, incluyendo tomas eléctricas certificadas y red de datos de categoría Cat6 con conectores RJ45.	50	250,00 €	12.500,00 €	500,00 €	750,00 €	13.750,00 €

CODIGO	DESCRIPCIÓN	UNIDADES	PRECIO UNIDAD. SIN IVA	COSTOS DIRECTOS. PRECIO TOTAL SIN IVA	GASTOS GENERALES (4%)	BENEFICIO INDICADO (6%)	VALOR ESTIMADO. PRESUPUESTO LICITACIÓN. SIN IVA
IREDD341	Red de datos para puesto de usuario hasta 50 metros con una toma de datos de categoría Cat6 con conector RJ45.	196	190,00 €	37.240,00 €	1.489,60 €	2.231,40 €	40.964,00 €
IREDD342	Conversores de medios Gigabit Ethernet para la integración de fibra óptica y cobre.	62	46,56 €	2.886,72 €	115,47 €	405,20 €	3.175,39 €
			TOTALES	335.358,22 €	13.414,33 €	20.621,49 €	368.894,04 €

La autenticación de este documento se puede comprobar en
<https://gestiona.comunidad.madrid/csv>
mediante el siguiente código seguro de verificación: