



PLIEGO DE PRESCRIPCIONES TÉCNICAS PARA EL
SUMINISTRO E INSTALACIÓN DE LA
INFRAESTRUCTURA DE COMUNICACIONES DEL
CONTENEDOR DE INSTITUTOS UNIVERSITARIOS DE
INVESTIGACIÓN DE BADAJOZ

ÍNDICE

1. OBJETO.....	2
2. CONDICIONES GENERALES	2
3. PROYECTO TÉCNICO Y EQUIPO DE TRABAJO.....	2
3.1 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO	3
3.2 EQUIPO DE TRABAJO	3
3.3 INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL	3
4. ESPECIFICACIONES TECNICAS Y SUMINISTROS	3
4.1 ELECTRONICA DE RED DE ÁREA LOCAL (LAN).....	3
4.1.1 ESPECIFICACIONES	3
4.1.2 SUMINISTROS LAN	4
4.2 RED INALÁMBRICA (WIFI).....	5
4.2.1 ESPECIFICACIONES	5
4.2.2 SUMINISTROS WIFI.....	5
4.3 CABLEADO DE RED	6
4.3.1 ESPECIFICACIONES CABLEADO DE RED	6
4.3.2 SUMINISTROS CABLEADO DE RED	6
4.3.3 REUBICACIÓN DE CABLEADO DE RED EXISTENTES	6
4.4 FIBRA OPTICA.....	6
4.4.1 SUMINISTROS FIBRA OPTICA	6
4.5 TERMINALES DE TELEFONÍA	7
4.5.1 ESPECIFICACIONES TERMINALES DE TELEFONÍA.....	7
4.5.2 SUMINISTROS TERMINALES DE TELEFONÍA.....	7
5. SOPORTE Y MANTENIMIENTO	7

1. OBJETO

El presente Pliego de Prescripciones Técnicas (PPT), tiene por objeto cumplimentar los aspectos técnicos relativos al suministro e instalación de los elementos necesarios para completar las comunicaciones y dotar de conectividad por fibra óptica al edificio contenedor de los Institutos de Investigación Universitarios (IUI) de Badajoz de la Universidad de Extremadura (UEX).

El presente pliego incluye electrónica de red de área local (LAN), cableado de red, fibra óptica, puntos de acceso inalámbricos (WIFI) y terminales de telefonía IP.

El adjudicatario deberá cumplir las condiciones generales y técnicas recogidas en el presente pliego, así como las estipulaciones recogidas en el resto de documentos de carácter contractual.

2. CONDICIONES GENERALES

Las ofertas presentadas por los licitadores deben cumplir la siguientes condiciones generales:

- Todos los equipos ofertados tendrán garantía de por vida del fabricante.
- Todos los equipos ofertados tendrán un plazo mínimo de 5 años hasta el fin de venta (EOS) y de 10 años para el fin del soporte (EOS).
- El equipamiento que lo requiera deberá integrarse con los servicios de directorio corporativo de la UEX y servidores de autenticación tipo RADIUS o similar.
- Los equipos soportaran IPV6, y permitirán su configuración dentro del direccionamiento IPV6 de la Universidad de Extremadura, dicha característica será aplicable sin coste adicional.
- Todos los equipamientos y trabajos auxiliares necesarios para la implantación de los equipos objeto del presente concurso, correrán por cuenta del adjudicatario.
- La electrónica de red y puntos de acceso ofertados deberá cumplir la legislación de la Unión Europea y nacional en materia de radio y emisiones.
- La UEX podrá solicitar el préstamo de uno o varios equipos de cada tipo ofertado, dicho equipo se utilizará para realizar pruebas de cara a la valoración técnica de las ofertas. Los equipos deberán facilitarse en el plazo de 3 días hábiles desde su solicitud, y se devolverán una vez finalizadas las pruebas.
- Todas las autorizaciones, permisos o trabajos auxiliares para la realización de los trabajos correrán por cuenta de los adjudicatarios.
- Para posibles ampliaciones de hasta un máximo del 10% del importe de adjudicación del presente concurso, el licitador se compromete a mantener durante al menos dos años el precio unitario de los equipos ofertados.

3. PROYECTO TÉCNICO Y EQUIPO DE TRABAJO

Los licitadores presentarán un Proyecto Técnico, que deberá contener las especificaciones técnicas de todos los elementos que lo componen, de modo que cumplan las especificaciones descritas en el presente pliego.

3.1 ORGANIZACIÓN DEL TRABAJO

Se detallará en un plan de trabajo la organización propuesta, así como un equipo de trabajo, donde deberá existir un interlocutor único, y los procedimientos de control de calidad a seguir durante todo el proyecto.

En general los trabajos se llevarán a cabo de modo que se interfiera lo menos posible el funcionamiento normal de las diferentes dependencias de la UEx.

3.2 EQUIPO DE TRABAJO

La empresa licitadora debe disponer y acreditar suficiente nivel de competencia para el suministro e instalación requeridos en el presente PPT y deberán disponer de los recursos técnicos necesarios en cada momento para dar respuesta con los niveles de calidad requeridos y dentro de los plazos exigidos.

3.3 INFORMACIÓN TÉCNICA ADICIONAL

Los licitadores que requieran información técnica adicional, se pueden dirigir a la siguiente dirección de correo electrónico:

Subdirección de Comunicaciones y Sistemas.
Universidad de Extremadura.
Servicio de Informática (Rectorado).
Avda. de Elvas S/N (Badajoz)
Correo electrónico: sdcs@unex.es

4. ESPECIFICACIONES TÉCNICAS Y SUMINISTROS

4.1 ELECTRONICA DE RED DE ÁREA LOCAL (LAN)

En la actualidad, la red LAN de acceso de la UEx cuenta en cada una de sus sedes con dispositivos de electrónica de red, mayoritariamente del fabricante Enterasys, que proporcionan los servicios de voz IP y datos.

La electrónica ofertada será gestionada y monitorizada por las aplicaciones existentes en la UEx, y por homogeneidad y facilidad de operación, deberá ser compatible con dichas herramientas de gestión y monitorización.

4.1.1 ESPECIFICACIONES

Los equipos propuestos deberán cumplir las siguientes especificaciones mínimas:

- Puertos ethernet 10/100/1000BaseT (RJ45) con PoE+ 802.3at.
- Capacidad de Fabric: 264 Gb/s.
- Throughput (en paquetes de 64 bytes): 190.6 Mpps.
- 2 GB RAM.
- Capacidad de filtrado por puerto de los niveles 2,3 y 4 incluido multicast, mediante inclusión de políticas por puerto/usuario.
- Soporte para al menos 4 puertos de fibra Ethernet 1000BaseX/10GBaseX.
- Soporte de mecanismos y funcionalidades de capa 2,3,4.
- Soporte de 4096 VLANs, soportando el protocolo 802.1Q.

- Soporte de mecanismos de detección y solución de bucles, mecanismos de control de BDPU, soportando protocolos 802.1d (STP), 802.1w (RSTP), 802.1q 2005 (MSTP) etc.
- Soporte de stacking hasta 8 equipos o dos virtual chassis.
- Apilamiento cerrado en bucle para alta disponibilidad de la pila.
- Fuentes de alimentación redundantes.
- Soporte completo de 802.3ad (LACP) para la agregación de enlaces.
- Soporte de políticas diferenciadas para teléfono y usuario en un mismo puerto.
- Soporte de detección de tráfico anómalo, mecanismos anti-spoofing y filtrado de broadcast.
- Soporte netflow5/sflow.
- Detección de bucles en puertos de usuario.
- Soporte 802.1x, MAC, puerto y portal cautivo para control de acceso de los usuarios.
- Soporte de mecanismos de calidad de servicio (QoS), 8 colas de prioridad.
- Gestionable utilizando los protocolos HTTP, HTTPS, Telnet, SSHv2, FTP, TFTP,
- SNMP v1/v2/v3.

4.1.2 SUMINISTROS LAN

Se suministrarán equipos con la siguiente distribución mínima de puertos por armario:

- Armario 1: 144 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ y 4 puertos SFP+ 10 GB.
- Armario 2: 96 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ y 4 puertos SFP+ 10 GB.
- Armario 3: 72 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ y 4 puertos SFP+ 10 GB.
- Armario 4: 72 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ y 4 puertos SFP+ 10 GB.
- Armario 5: 144 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ y 4 puertos SFP+ 10 GB.
- Armario 6: 120 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ 4 y puertos SFP+ 10 GB.
- Armario 7: 120 tomas RJ45 10/100/1000 POE+ 4 y puertos SFP+ 10 GB.

Los equipos y configuraciones propuestas deben permitir un crecimiento mínimo en cada armario del 25% de puertos RJ45 10/100/1000 POE+, sobre los puertos iniciales solicitados para cada armario.

Adicionalmente se suministrarán:

- 8 SFP+ 10G LR.
- 12 SFP+10G SR ó QSFP+40 SR según velocidad de los puertos de stacking o virtual switch.
- 768 latiguillos de parcheo categoría 6 de dos metros para la interconexión de la electrónica de red y 588 latiguillos de parcheo categoría 6 de tres metros para usuarios.
- Todas las licencias software necesarias para las herramientas de gestión/monitorización y unificación de los equipo en chasis virtual.

4.2 RED INALÁMBRICA (WIFI)

La Red Inalámbrica de la Universidad de Extremadura (rinuex), consta en la actualidad con un total de 558 puntos de acceso: 126 puntos con el estándar 802.11a/b/g a 54Mb (modelo 3Com 8760) y 432 puntos con el estándar 802.11a/b/g/n (modelos HP MSM430 y MSM460). Los puntos de acceso funcionan en modo autónomo y son gestionados por la herramienta Nodowifi, la cual ha sido desarrollada por el Laboratorio WIFI de la UEx.

4.2.1 ESPECIFICACIONES

Los equipos propuestos deben entregarse funcionando en modo autónomo (standalone), y deberán cumplir las siguientes especificaciones mínimas:

Tipo P1: Punto de acceso inalámbrico con los siguientes requisitos:

- Antenas integradas.
- Soporte de 802.11 a/b/g/n/ac con radio dual 2.4/5 GHz y tecnología MIMO con 3 flujos espaciales.
- Velocidad 1,3 Gbps en 802.11ac y 450 Mbps en 802.11n.
- Soporte mínimo de 10 Virtual APs (VAP) por radio con parámetros de SSID y seguridad diferenciados.
- Posibilidad de aislamiento de clientes inalámbricos en capa 2 y capa 3.
- Interfaz autonegociable 10/100/1000BaseT.
- Alimentación IEEE 802.3af/802.3at.
- Soportes para instalación en pared y falso techo incluido.
- 256 MB de memoria DRAM.
- Gestión vía SSH, CLI, SNMP v2/v3 y navegador web seguro (SSL).
- Deberá soportar los siguientes estándares, 802.11i, Wi-Fi Protected Access 2 (WPA2), WPA, 802.1X, Advanced Encryption Standards (AES), Temporal Key Integrity Protocol (TKIP), Extensible Authentication Protocol-Transport Layer Security (EAP-TLS), EAPTunneled TLS (TTLS), Protected EAP (PEAP), Extensible Authentication Protocol-Flexible Authentication Secure Tunneling (EAP-FAST), EAP-Subscriber Identity Module (SIM), 802.1p, DiffServ, Wi-Fi MultiMedia (WMM), Microsoft Challenge Handshake Authentication Protocol Version 2 (MSCHAPv2).

4.2.2 SUMINISTROS WIFI

Se suministrarán e instalarán 100 equipos tipo P1.

Los técnicos de la UEx realizarán los trabajos de plataformado software y configuración de los puntos de acceso, y fijarán la ubicación de los puntos de acceso en el edificio.

El adjudicatario instalará físicamente en la pared o falso techo los puntos de acceso, sobre tomas de red existentes e identificadas.

4.3 CABLEADO DE RED

4.3.1 ESPECIFICACIONES CABLEADO DE RED

Se requiere la instalación de tomas de red para los puntos WIFI, las tomas terminarán en el lado del punto de acceso WIFI en el conector RJ45 (no se requiere roseta), sí siendo necesaria la toma de red en el lado del panel.

La instalación se realizará por las canalizaciones existentes del edificio y se empleará cableado estructurado UTP categoría 6 con cubierta libre de halógenos, soportando hasta 500Mhz, siendo tanto las tomas de red como el cableado del mismo fabricante. Las tomas de red deberán ser terminadas en los paneles de parcheo existentes, en caso que el número de tomas exceda la capacidad del panel, se instalará otro de igual marca y características técnicas.

El fabricante será de reconocido prestigio y garantizará el adecuado comportamiento de sus productos durante al menos 20 años.

Se realizará la certificación de la instalación con herramienta tipo Fluke o similar, conforme a las normativas habituales y categoría. Toda la instalación se etiquetará conforme a las indicaciones recibidas por la UTCOM.

La instalación se considerará a todos los efectos como llave en mano e incluirá todo tipo de materiales y elementos necesarios.

4.3.2 SUMINISTROS CABLEADO DE RED

Se requiere la instalación de 64 tomas de red con las especificaciones descritas en el apartado anterior y con una longitud media de 65 metros.

4.3.3 REUBICACIÓN DE CABLEADO DE RED EXISTENTES

Se requiere la reubicación de 90 tomas dobles de red para la adecuación de las mismas a las nuevas necesidades.

Una vez reubicadas, se realizará la certificación de las mismas con herramienta tipo Fluke o similar, conforme a las normativas habituales y categoría. Las tomas reubicadas se etiquetarán conforme a las indicaciones recibidas por la UTCOM.

4.4 FIBRA OPTICA

Para dotar de comunicaciones con suficiente ancho de banda y totalmente redundadas, se requiere la instalación de un anillo de 24 fibras ópticas monomodo G652 9/125 con protección metálica anti-roedores, dichas mangueras de fibra deben terminar en bandejas estancas de distribución con conectores SC-APC. Los tendidos se realizarán por canalizaciones existentes propiedad de la Uex y su instalación deberá ser realizada de acuerdo a las especificaciones de la unidad técnica de comunicaciones (UTCOM).

4.4.1 SUMINISTROS FIBRA OPTICA

Las distancias totales de fibra son 3.000 metros, y los edificios a interconectar son los siguientes:

- Edificio contenedor de los Institutos de Investigación Universitarios de Badajoz.
- Edificio de Rectorado (CPD del Campus de Badajoz).

- Edificio Guadiana.
- Edificio José Luis Sotelo.
- Edificio Antiguo Rectorado.

4.5 TERMINALES DE TELEFONÍA

Se requieren teléfonos de voz sobre IP hardware, que puedan usarse con cualquier solución compatible con estándares SIP de PBX, de manera autónoma y sin necesidad de equipamiento adicional, en especial con soluciones software de código abierto tipo Asterisk, OpenSip o Kamailo.

4.5.1 ESPECIFICACIONES TERMINALES DE TELEFONÍA

Tipo T1: Terminal de Voz sobre IP con los siguientes requisitos:

- Alimentación POE.
- Doble puerto RJ45 10/100/1000 Gigabit Ethernet.
- Compatible con plataforma Asterisk.
- Pantalla gráfica 2,8" a color con resolución QVGA o superior.
- Manos libres integrado.
- Función escritorio móvil (hot desking).
- Desvío, transferencia, retención de llamadas, llamada en espera, rellamada, mute.
- Indicadores y mensajes de alerta (llamadas perdidas, mensaje en espera, ...), identificación del llamante en pantalla.
- Puerto adicional, integrado, para conexión de auriculares.
- Auto-aprovisionamiento.
- Soporte multiidioma.
- Soporte multilínea con al menos tres líneas.
- Estándares SIP RFC3261, SRTP, TLS, DHCP, TELNET, TFTP, NTP, STUN, LLDP, LDAP, TR-069 e IPv6.
- Soporte de protocolos de acceso y seguridad 802.1x, AES, TLS, SRTP.
- Soporte de servidor redundante y fail-over.
- Soporte protocolos capa 2 802.1Q y 802.1p
- Soporte protocolos QoS capa 3 ToS, DiffServ.
- Soporte de codecs G.729A/B, G.711 μ /a-law, G.726, G.722 y voz de alta calidad

4.5.2 SUMINISTROS TERMINALES DE TELEFONÍA

Se suministrarán, sin instalación, 150 terminales de telefonía tipo T1.

5. SOPORTE Y MANTENIMIENTO

La oferta debe describir los siguientes puntos:

- La asistencia técnica ofrecida para la instalación con el posterior servicio de soporte y mantenimiento por las incidencias que se puedan producir.
- El licitador tendrá que especificar su política respecto a averías y reparaciones del equipamiento, la cobertura, la jornada laboral para incidencias y los tiempos de respuesta y resolución.

El servicio de soporte y mantenimiento del fabricante debe incluir al menos las siguientes prestaciones:

- Servicio de atención telefónica y online para la resolución de posibles incidencias que se puedan plantear en la instalación y explotación de los equipos suministrados.
- Servicio de soporte avanzado para todos los equipos contemplados en el objeto del contrato, el soporte avanzado será como mínimo de 6 años desde la fecha de certificación del fin de la instalación.
- Reemplazo de los equipos averiados dentro del periodo del servicio de soporte avanzado en el plazo máximo de 3 días laborables sin costes adicionales.
- Reemplazo de los equipos averiados fuera del periodo del servicio de soporte avanzado en el plazo máximo de 10 día laborables sin costes adicionales.
- El licitador deberá estar en posesión de los contratos de mantenimiento con el fabricante, permitiendo las actualización durante la vida útil de los equipos de las versiones de software y firmware liberadas por el fabricante.