



Conmutador Ethernet de Borde (Acceso/Distribución) Administrable (LAN-017)

CODIGO ETAP: LAN-017

Concentrador Switch Ethernet / Fast Ethernet / Gigabit Ethernet con conexión a backbone de 1 ó 10 Gigabit Ethernet con las siguientes características:

- ✓ Switch concentrador para conmutación de tramas Ethernet, que incluye servicios de red de capa 2 y 3 (network layer 2 y 3).
- ✓ Deberá incluir los accesorios necesarios para montar en racks estándar de 19".
- ✓ Compatibilidad mínima: Ethernet IEEE 802.3, Fast Ethernet IEEE 802.3u, Gigabit Ethernet en cobre (IEEE 802.3ab), Gigabit Ethernet en fibra (IEEE 802.3z) y 10 Gigabit Ethernet (IEEE 802.3ae).
- ✓ Cada unidad deberá ser entregada con 1 (uno) juego de manuales de configuración de hardware y software. Estos manuales podrán ser entregados en formato papel o mediante medios de almacenamiento digitales.
- ✓ Los equipos deberán ser alimentados de 220 V - 50 Hz, monofásico con toma de 3 patas planas, sin necesidad de requerir un transformador adicional.

CONECTIVIDAD

- ✓ Tipo y cantidad mínima de ports de entrada/concentración:

Tipo de puerto (sólo se puede elegir un tipo)	Cantidad mínima	
<input type="radio"/> Fast Ethernet 10/100BaseT autosensing (RJ45)	<input type="radio"/> 24	<input type="radio"/> 48
<input checked="" type="radio"/> Gigabit Ethernet 10/100/1000BaseT autosensing (RJ45)	<input type="radio"/> 24	<input checked="" type="radio"/> 48
<input type="radio"/> Gigabit Ethernet 1000BaseT (RJ45)	<input type="radio"/> 12	
<input type="radio"/> Gigabit Ethernet 1000BaseSX (LC)	<input type="radio"/> 12	
<input type="radio"/> Gigabit Ethernet 1000BaseLX (LC)	<input type="radio"/> 12	

- ✓ En caso de que el acceso a la interfaz física de cualquiera de los puertos sea implementada mediante transceptores enchufables, los mismos deberán ser del tipo GBIC, mini-GBIC/SFP o similar.
- ✓ Todos los puertos de cobre 10/100BaseT ó 10/100/1000BaseT deberán soportar la característica Auto-MDIX, es decir el conector deberá ajustar automáticamente su funcionamiento sin importar si se enchufa un cable directo o uno cruzado.





- ✓ Para modo full dúplex los puertos deberán soportar control de flujo mediante IEEE 802.3X.
- ✓ Todos los puertos en cobre (RJ45) deberán incluir la característica PoE (Power Over Ethernet) IEEE 802.3af con por lo menos 15,4 W por boca.
- ✓ La funcionalidad PoE para los puertos de cobre (RJ45) deberá ser concurrente, es decir, el equipo deberá ser capaz de alimentar la totalidad de los puertos solicitados de manera simultánea, aun cuando para cumplir con este requerimiento se deba agregar fuentes de alimentación adicionales o de mayor potencia.
- Soporte de Jumbo Frames de al menos 9000 bytes de longitud
- ✓ Ports de uplink/salida:

Tipo de puerto (sólo se puede elegir un tipo)	Cantidad mínima		
<input checked="" type="radio"/> 1 GigaBase-T (RJ45)	<input type="radio"/> 1	<input checked="" type="radio"/> 1 ampliable a 2	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 1 GigaBase-SX (hasta 500m en fibra multimodo)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 1 ampliable a 2	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 1 GigaBase-LX (hasta 10km en fibra monomodo)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 1 ampliable a 2	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 10 GigaBase-SR (entre 26m y 80m, en fibra multimodo)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 1 ampliable a 2	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 10 GigaBase-LR (hasta 10km, en fibra monomodo)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 1 ampliable a 2	<input type="radio"/> 2
<input type="radio"/> 10 GigaBase-ER (hasta 40 km, en fibra monomodo)	<input type="radio"/> 1	<input type="radio"/> 1 ampliable a 2	<input type="radio"/> 2

RENDIMIENTO

- ✓ Soporte de al menos 4000 address MAC de red por stack de switches.
- ✓ Deberá tener una capacidad de conmutación de paquetes (Layer 2) no inferior a la suma de los anchos de banda de todos los puertos solicitados, considerando que los mismos están funcionando en modo full-dúplex. Para los cálculos se considerará que cada puerto Gigabit Ethernet requiere un ancho de banda de 2 Gbps.

FUNCIONALIDADES DE CAPA 2 y 3

- ✓ Capacidad de soportar definición de dominios de broadcast VLANs (Virtual LANs) en cualquier puerto según IEEE 802.1 p/Q o por reglas de asignación por port y address MAC.
- ✓ El número de Virtual LANs a soportar deberá ser igual o superior a 512.
- ✓ Capacidad de efectuar Routing entre Virtual LANs.
- ✓ Soporte de IEEE802.1ad QinQ (transporte de VLANs locales sobre VLANs externas).





- ✓ Soporte de Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1D y Rapid Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1w.
- ✓ Soporte de Multiple Spanning Tree Protocol según IEEE 802.1s para mejorar la eficiencia de convergencia en entornos VLAN.
- ✓ Soporte de ruteo estático.
- ✓ Soporte de "Router Information Protocol", RIPv1, RIPv2.
- ✓ Soporte de ruteo avanzado mediante OSPFv2 (IPv4) y OSPFv3 (IPv6) ("Open Shortest Path First").
- ✓ Soporte de multidifusión mediante protocolo IGMPv2 o superior ("Internet Group Management Protocol") de acuerdo al RFC-2236, y soporte de PIM ("Protocol Independent Multicast") en modos "sparse" (SM) y "dense" (DM).

MANEJO DE QoS (Calidad de Servicio):

- ✓ Deberá poseer al menos 4 colas de priorización de tráfico por puerto, y al menos una de las colas deberá tener prioridad absoluta en la conmutación de su tráfico por sobre todas las demás, esto es, mientras esta cola tenga tráfico en espera, no podrá procesarse ninguna otra cola.
- ✓ Permitirá el manejo de políticas de QoS con criterios asignables sobre layer 2 y 3 (mínimo).
- ✓ Deberá soportar IEEE 802.1p/Q para clasificación y priorización de tráfico, IP ToS y DiffServ.
- Deberá poder realizar mapeos 802.1p/Q a DiffServ/ToS y DiffServ/ToS a 802.1p/Q.
- En cada puerto deberá aceptar la conmutación de tráfico clasificado (TAG) aunque sin rechazar otros tráficos no clasificados (UNTAG), a fin de permitir la conexión de un teléfono IP y una PC en un mismo puerto.

SEGURIDAD DE ACCESO

- ✓ Soporte de autenticación IEEE 802.1x
- ✓ Soporte de autenticación múltiple (multi-host) IEEE 802.1x
- ✓ Soporte de administración encriptada mediante SNMPv3, SSL o SSH.
- ✓ Manejo de Listas de Control de Acceso (ACL) sobre layer 2 a 3 (mínimo).

ADMINISTRACIÓN

- ✓ Agente SNMP según RFC 1157 que permita monitorear el estado y el tráfico del dispositivo en forma remota desde entorno Windows / X Windows. Soporte de MIB II según RFC 1213.
- ✓ Se deberán proveer en un medio extraíble todos los bloques de información de management (MIBs) necesarios.
- ✓ Capacidad de soportar al menos 4 grupos de RMON.





- ✓ Almacenamiento de sistema operativo y configuración en memoria Flash reescribible. Capacidad de actualización por medio de protocolo FTP según RFC 959 ó TFTP según RFC 1350 (cliente y servidor). El sistema deberá permitir actualizaciones de software en línea sin necesidad de interrumpir su funcionamiento.
- ✓ Servicio de configuración por medio de consola remota Telnet según RFCs 854/855 sobre transporte TCP/IP según RFCs 793/791.

REDUNDANCIA

- Fuente de alimentación redundante.
- Ventiladores redundantes.





COMPUTADORA DE ESCRITORIO AVANZADA **CODIGO ETAP: PC-004**

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- ✓ Consideraciones Especiales para PC definidas en **CESP-001, CESP-002, CESP-005**, y de corresponder **CESP-006**.
- ✓ Arquitectura X86 con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).
- ✓ Setup residente en ROM con password de booteo y setup.
- ✓ Capacidad de booteo remoto a través de la conexión LAN.
- ✓ Reloj en tiempo real con batería y alarma audible.
- ✓ Deberán indicarse otros controles adicionales que posea.

UNIDAD DE PROCESAMIENTO

- **Si oferta procesador marca "INTEL":**
 - El rendimiento deberá ser NO inferior a "Core i5",
 - Como mínimo de doble núcleo, y
 - La antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no será mayor a 12 meses.
- **Si oferta procesador marca "AMD":**
 - El rendimiento deberá ser NO inferior a "APU A8",
 - Como mínimo de doble núcleo, y
 - La antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no será mayor a 12 meses.

MEMORIA

- ✓ Tipo: DDR3-1600 o superior.
- ✓ Capacidad:
 - 4 GB mínimo ampliable a 8 GB sin cambiar la memoria inicialmente provista.
 - 8 GB mínimo ampliable a 16 GB sin cambiar la memoria inicialmente provista.

DISCO DURO

- ✓ Capacidad:
 - 500 GB mínimo.
 - 1 TB mínimo.

ALMACENAMIENTO ÓPTICO EXTRAIBLE





- SIN ALMACENAMIENTO EXTRAIBLE
- Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW **ST-019**.

VIDEO

- ✓ Controladora de vídeo SVGA/XGA o superior con soporte de color de 32 bits (mínimo).
- ☑ Si la placa de video es on-board, la placa madre deberá incluir un slot PCI-E 16X libre.

AUDIO

- Plaqueta de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:
 - Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.
 - Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 KHz, estéreo.
 - Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.
- NINGUNA

NETWORKING Y COMUNICACIONES

- ✓ Interfaz de red (ya sea mediante placa o chip on-board) con las características de:
 - PQR-010** (Ethernet/Fast Ethernet/Gigabit Ethernet)
- Interfaz de red Wireless con las características de:
 - PQR-016**(Placa de Red Wireless WLAN para equipos de escritorio)

CONSOLA

- ✓ **Teclado:**
 - Deberá ser en español latinoamericano, del tipo QWERTY, que incluya función numérica.
 - Sin Teclado.
- ✓ **Mouse:**
 - Con sensor de movimiento totalmente óptico, con rueda de scroll.
 - Sin Mouse.
- ✓ **Monitor:** (deberá seleccionar una alternativa):
 - SIN MONITOR**
 - MN-005**(LCD 17")
 - MN-006** (LCD 18.5" a 19")

PUERTOS INCORPORADOS

- ✓ Al menos 4 Port USB con sus conectores externos en gabinete.
 - 1 de los ports USB deben estar disponibles en el frente del gabinete (mínimo).





- ✓ 1 Puerto para mouse (podrá emplear uno de los puertos USB).
- ✓ 1 Puerto para teclado (podrá emplear uno de los puertos USB).
- ✓ 1 Puerto para monitor del tipo DSUB-15 para VGA/SVGA/XGA.

OPCIONAL - 1 Puerto deberá ser (seleccionar en caso de requerir):

- HDMI** (High Definition Multimedia Interface)
- DVI** (Digital Visual Interface)

SISTEMA OPERATIVO

- Sin sistema operativo.**
- Windows 8.1 Pro (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- Windows 8.1 Pro (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- Windows 10 Professional (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

- Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original..**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).





Linux

Con suscripción para:

- Distribución: -
- Justificación: -

RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD

- Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.
- Dispositivo de Seguridad Física que impida la apertura del gabinete del CPU salvo por personal autorizado.

PERIFÉRICOS OPCIONALES (Indicar, si requiere)

- Cámara Web (no requiere estar incorporada a la PC).

EXPANSIÓN OPCIONAL

- Indicar "cantidad y tipo" de expansión (slot) libre como mínimo, luego de configurada (para este caso deberá justificar dicha solicitud).
 - Cantidad: -
 - Tipo: -
 - Justificación: -





COMPUTADORA PORTÁTIL AVANZADA **CODIGO ETAP: PC-007**

CARACTERÍSTICAS GENERALES

- ✓ Consideraciones Especiales para PC definidas en **CESP-001, CESP-002, CESP-005**, y de corresponder **CESP-006**.
- ✓ Computadora portátil del tipo "Notebook" optimizada para alto rendimiento operativo.
- ✓ Arquitectura X86 con soporte USB 3.0 (Universal Serial Bus versión 3.0).
- ✓ Con contraseña de encendido por BIOS activable y configurable.

UNIDAD DE PROCESAMIENTO

- **Si oferta procesador marca "INTEL":**
 - El rendimiento deberá ser NO inferior a "Core i5 mobile",
 - Como mínimo de doble núcleo, y
 - La antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no será mayor a 12 meses.
- **Si oferta procesador marca "AMD":**
 - El rendimiento deberá ser NO inferior a "APU A8 mobile",
 - Como mínimo de doble núcleo, y
 - La antigüedad de lanzamiento al mercado internacional no será mayor a 12 meses.

MEMORIA

- ✓ Tipo: DDR3-1333 o superior.
- ✓ Capacidad:
 - 4 GB mínimo.
 - 4 GB mínimo ampliable a 8 GB sin cambiar la memoria inicialmente provista.
 - 8 GB mínimo
 - 8 GB mínimo ampliable a 16 GB sin cambiar la memoria inicialmente provista
- Justificación: -

DISCO DURO

- ✓ Capacidad:
 - 500 GB mínimo.
 - 1 TB mínimo.





ALMACENAMIENTO EXTRAÍBLE

- Lector de tarjetas de memoria flash incorporado (SDHC mínimo).
- Medios ópticos:
 - Unidad de Lectura/escritura de DVD-RW **ST-019**.
 - Unidad Lectorgrabadora DVD-RW DL (Dual Layer) 8X mínimo con lectora de discos Blu-ray.
 - Unidad Lectorgrabadora de discos Blu-ray.

VIDEO

- ✓ Controlador de vídeo con acceso a memoria RAM (ya sea independiente o tomada de la memoria principal) no inferior de 512 MB.

AUDIO

- ✓ Placa de Sonido (o chipset integrado) con las siguientes características:
 - Grabación/Reproducción de audio: 16 bits mínimo.
 - Rango de Grabación/Reproducción: 8 - 44.1 KHz, estéreo.
 - Conectores para línea de entrada, micrófono y salida para auricular / bocinas externas.
 - Bocinas internas 1 (UNA) como mínimo.
- Auriculares con micrófono.

NETWORKING Y COMUNICACIONES

- ✓ Interfaz de Red interna Gigabit Ethernet mínimo.
- ✓ Interfaz de Red WiFi (WLAN) interna con antena integrada, compatible con el estándar IEEE 802.11n, que garantice un ancho de banda no inferior a:
 - 150 Mbps o más.
 - 300 Mbps o más.

DISPOSITIVOS DE INTERFAZ HUMANA

- ✓ Cámara Web incorporada.
- ✓ Teclado: tipo QWERTY en idioma español latinoamericano, que incluya función numérica.
- ✓ Dispositivo de señalamiento incorporado del tipo mouse o similar (trackball, trackpoint, touchpad, mini-joystick, etc.).
- OPCIONAL:** Mouse Inalámbrico

PANTALLA





- ✓ Tipo: Color LCD, o TFT, o LED
- ✓ Resolución:
 - No inferior a WXGA (Wide XGA) de 1280 x 800 pixels para relación de aspecto 16:10, ó 1366x768 para relación de aspecto 16:9.
 - No inferior a Alta Definición "Full HD" 1920x1080 (relación de aspecto 16:9).
- ✓ Tamaño diagonal de pantalla:
 - No inferior a 13"
 - No inferior a 14"
 - No inferior a 15"
 - No inferior a 17"

PUERTOS INCORPORADOS

- ✓ 2 Port USB 2.0 de alta velocidad, mínimo.
- ✓ 1 Port USB 3.0, mínimo.
- 1 Interfaz IEEE 1394 (denominada Firewire).
- 1 Puerto HDMI (High Definition Multimedia Interface).
- Debe poseer conector D-SUB15 con salida de video SVGA, activa en forma simultánea con la visualización en pantalla incorporada.
- Bluetooth 4.0 o superior.

SISTEMA OPERATIVO

- Windows 8.1 Pro (x86) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).
- Windows 8.1 Pro (x64) o superior, en español con licencia original.**

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Windows 8/8.1 Client Family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).
- Windows 10 Professional (x86) o superior, en español con licencia original.**





A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x86", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

Windows 10 Professional (x64) o superior, en español con licencia original..

A fin de garantizar la compatibilidad del hardware ofertado con el sistema operativo solicitado, la estación de trabajo deberá acreditar haber pasado favorablemente los test de compatibilidad de "Certified for Microsoft Windows 10 Client family, x64", no aceptando partes o componentes de los mismos, sino la estación en su totalidad. Para ello los oferentes deberán detallar en la oferta el SUBMISSION ID junto al "Windows Logo Verification Report" el cual deberá haber resultado aprobado (approved).

Linux

Con suscripción para:

- Distribución: -
- Justificación: -

ALIMENTACIÓN, PORTABILIDAD Y AHORRO DE ENERGÍA

- ✓ Alimentación por baterías recargables de níquel-hidruro metálico (NiMH), Li-Ion o similar, y directamente del suministro de red pública (a través del alimentador/cargador), automático 110/240 V – 50/60 Hz.
- ✓ Si la pantalla es mayor de 13.0" en diagonal, deberá cumplir con:
 - Peso: no superior a 2,8 Kg (no incluyendo la batería y el transformador).
- ✓ Si la pantalla es menor o igual 13.0" en diagonal, deberá cumplir con:
 - Peso: no superior a 2,0 Kg (no incluyendo la batería y el transformador).
- ✓ Duración de la batería: superior a 4 horas (en condiciones de uso permanente).
- ✓ Deberá contar con configuración para programar el apagado automático de pantalla, disco duro y otros dispositivos, transcurrido un tiempo sin actividad determinable por el operador.
- ✓ Deberá contar con características de modo de suspensión y/o backup automático de los archivos abiertos transcurrido un cierto tiempo sin actividad determinable por el operador, y/o cuando el nivel de batería haya descendido a niveles peligrosos.
- ✓ Se deberá indicar toda otra característica adicional de ahorro de energía.
- ✓ **Opcionales:** Adicionales que complementan la portabilidad (indicar)
 - Una (1) batería adicional, o expansión de batería.





- Un (1) alimentador para recarga de baterías y conexión directa a la red de suministro, con capacidad de detectar automáticamente las características de la corriente alterna (voltaje y frecuencia).
- Maletín de transporte apto para alojar el equipo, el alimentador/cargador, cables y todo otro tipo de dispositivo requerido para la operación.

RECUPERACIÓN Y SEGURIDAD

- Software de Recuperación preinstalado en disco duro o en CD/DVD de booteo, que permita restaurar la instalación original del Sistema Operativo y configuración de fábrica del equipo, sin intervención del usuario salvo para el inicio de dicho proceso.

