



# **ESTÁNDARES INSTITUCIONALES DE EQUIPO DE CÓMPUTO, PERIFÉRICOS Y DE TELECOMUNICACIONES**

**Vigencia: Noviembre 2020 a Abril 2021**



## Tabla de Contenido

<b>PRESENTACIÓN.....</b>	<b>3</b>
<b>OBJETIVO DEL ESTÁNDAR DE EQUIPO DE CÓMPUTO, PERIFÉRICOS Y DE TELECOMUNICACIONES.....</b>	<b>4</b>
<b>TECNOLOGÍA DE EQUIPOS EN EL ESTÁNDAR .....</b>	<b>4</b>
<b>CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS.....</b>	<b>4</b>
EQUIPO DE CÓMPUTO Y PORTÁTILES.....	4
TABLETAS .....	5
PERIFÉRICOS.....	5
EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES.....	6
<b>REQUISITOS TÉCNICOS DE LA PARTIDA 731 I: EQUIPO DE CÓMPUTO Y PERIFÉRICOS7</b>	
COMPUTADORAS DE ESCRITORIO .....	7
<i>Clasificación Básica .....</i>	7
<i>Clasificación Estándar.....</i>	8
<i>Clasificación Avanzada .....</i>	9
<i>Clasificación Especializada.....</i>	12
COMPUTADORAS PORTÁTILES .....	14
<i>Clasificación Básica .....</i>	14
<i>Clasificación Estándar.....</i>	15
<i>Clasificación Avanzada .....</i>	16
<i>Clasificación Especializada.....</i>	18
TABLETAS .....	19
<i>Clasificación Estándar.....</i>	19
IMPRESORAS.....	22
<i>Clasificación Estándar.....</i>	22
<i>Clasificación Avanzada .....</i>	23
ESCÁNER.....	25
<i>Clasificación Básica .....</i>	25
<i>Clasificación Estándar.....</i>	26
<b>REQUISITOS TÉCNICOS DE LA PARTIDA 7380: EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES.27</b>	
SWITCH (REDES).....	27
<i>Clasificación Básica .....</i>	27
<i>Clasificación Estándar.....</i>	28
SWITCH PARA TELEFONÍA .....	29
<i>Clasificación Básica .....</i>	29
<i>Clasificación Estándar.....</i>	30
EQUIPOS DE REDES INALÁMBRICOS (AP's).....	31
<i>Clasificación Básica .....</i>	31
<i>Clasificación Estándar.....</i>	31
<i>Clasificación Avanzada .....</i>	32
EQUIPOS DE TELEFONÍA .....	33
<i>Clasificación Básica .....</i>	33
<i>Clasificación Estándar.....</i>	34
<i>Clasificación Avanzada .....</i>	35



*Clasificación Especializada*..... 36

**REQUISITOS TÉCNICOS DE LA PARTIDA 7313: EQUIPOS Y APARATOS AUDIOVISUALES**

..... **38**

PROYECTORES:..... 38

*Clasificación Básica* ..... 38

*Clasificación Estándar*..... 39

*Clasificación Avanzada* ..... 39

*Clasificación Especializada*..... 39

TELEVISOR PROFESIONAL ..... 40

*Clasificación Estándar*..... 40

## Presentación

La Dirección General de Tecnología de Información (DGTI) de la Universidad Veracruzana, como responsable normativo y de la gestión de los recursos tecnológicos que soportan la actividades de la institución y en cumplimiento al artículo 20 del **Reglamento para las Adquisiciones, Arrendamientos y Servicios de la Universidad Veracruzana**, establece los estándares institucionales de equipo de cómputo, periféricos y de telecomunicaciones que servirán como base a los procesos de adquisición institucionales, lo que permitirá obtener beneficios, como:

- Asegurar la interoperabilidad y la compatibilidad entre equipos;
- Hacer más sólida y consistente la operación de la infraestructura institucional;
- Facilitar la administración de la base tecnológica;
- Optimizar los recursos financieros destinados a la adquisición de equipos cómputo, periféricos y telecomunicaciones;
- Ampliar la capacidad de competencia de los proveedores disminuyendo la brecha entre las propuestas tecnológicas; y
- Establecer especificaciones mínimas necesarias.

El establecimiento de los estándares permitirá que la selección del equipo a adquirir dependerá de la naturaleza de las actividades a efectuarse, considerando al momento de realizar la elección aspectos como: tareas a efectuar, volumen de trabajo, si existen requerimientos del software especializado y tiempo de vida útil del equipo.

Todos los requisitos técnicos descritos en cada tipo de equipo no pueden ser modificados, los equipos de **cómputo** deben ser de la **línea de negocios** del respectivo fabricante, con tres años de garantía para equipos con sistema operativo diferente a OSX o MacOS y las **características deberán ser iguales o superiores** a las señaladas en la descripción del equipo salvo donde se indique.

## OBJETIVO DEL ESTÁNDAR DE EQUIPO DE CÓMPUTO, PERIFÉRICOS Y DE TELECOMUNICACIONES

Orientar el proceso de adquisición de equipo de cómputo, periféricos y de telecomunicación en la institución, a fin de unificar criterios y mejorar la calidad de la infraestructura tecnológica universitaria.

## TECNOLOGÍA DE EQUIPOS EN EL ESTÁNDAR

El tipo de equipo que se documenta dentro de los estándares Institucionales, es:

1. **Equipo de Cómputo** (de escritorio y portátil);
2. **Tabletas**;
3. **Periféricos** tales como impresoras, multifuncionales, escáner, proyectores y televisores profesionales para videoconferencias;
4. **Equipos de Telecomunicaciones** tales como: switch para redes y telefonía, puntos de acceso inalámbricos y terminales telefónicas.

## CLASIFICACIÓN DE LOS EQUIPOS

Para cada uno de los equipos a documentados dentro del estándar se clasifican en: **básica, estándar, avanzada y especializada** de acuerdo a la funcionalidad y destino del equipo. Tal y como se describe a continuación.

### EQUIPO DE CÓMPUTO Y PORTÁTILES

- a) **Básica**, recomendable para **personal** que **realiza trabajos administrativos**, en la cual no se tienen más de **5 aplicaciones básicas** abiertas al mismo tiempo, tales como: antivirus, correo electrónico, navegación en Internet, aplicaciones de ofimática básica (Excel básico, editor de texto), sistemas informáticos y aplicaciones web.
- b) **Estándar**, recomendable para **personal** que realiza **trabajos de docencia y administrativos**, en la cual se tienen hasta **10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo**, tales como: las señaladas en la básica, más aplicaciones de ofimática más avanzadas (hoja de cálculo con manejo de macros básicas, presentaciones, edición de texto enriquecido), manejo de bases de datos, navegación web (hasta 15 pestañas abiertas), conferencias web o videoconferencia, edición simple de imágenes, educación (videos, animaciones), aplicaciones web.
- c) **Avanzada**, recomendable para **personal** que realiza **trabajos de docencia y administrativos**, con más de 10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo, tales como: las mencionadas en los rubros anteriores, más hojas de cálculo especializadas (macros avanzadas, análisis de datos), navegación web con más de 15 pestañas abiertas, virtualización, servicios de videoconferencia y conexión de un monitor más.

- d) **Especializada**, recomendable para **personal** que realiza **trabajos de docencia, investigación y desarrollo de software**, con las características mencionadas en las clasificaciones anteriores, más pruebas de concepto, manejadores de bases de datos, diseño gráfico, diseño y animación profesional, aplicaciones de ingeniería y científicas, además de conexión de más de un monitor.

## TABLETAS

- a) **Estándar**, recomendable para **personal** que realiza **trabajos de docencia y administrativos**, en la cual puedan tener hasta 10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo, tales como: hoja de cálculo con manejo de macros básicas, presentaciones, edición de texto enriquecido, navegación web (hasta 10 pestañas abiertas), conferencias web o videoconferencia, edición simple de imágenes, reproducción de videos y animaciones.

## PERIFÉRICOS

### Impresoras y multifuncionales:

- a) **Estándar**, recomendable para quienes realizan impresiones con una necesidad mensual no mayor a 100,000 páginas, como para áreas pequeñas u oficinas y de uso grupal.
- b) **Avanzada**, recomendable para quienes realizan impresiones con necesidades de impresión mensual mayor a 100,000 páginas y que son de uso departamental.

**Para este tipo de periféricos** “La adquisición de este tipo de periféricos procederá únicamente para áreas académicas, debiendo ser puestos a consideración para su aprobación a través del proceso definido por la SAF”.

### Escáner

- a) **Básica**, recomendable para un uso personal y que requieran escanear hasta 1,500 hojas por día.
- b) **Estándar**, Recomendable para grupos de trabajo que requieran escanear hasta 4,000 hojas por día.

### Proyectores

- a) **Básica**, recomendable para oficinas o salas de junta que requieran una proyección de 3 a 8 metros, con condiciones controladas de iluminación y que pueda ser portátil.
- b) **Estándar**, recomendable para aulas y salas que requieran una proyección de 3.5 a 8 metros, con condiciones controladas de alta iluminación natural.
- c) **Avanzada**, Recomendable para auditorios que requieren una proyección con distancias de proyección de 8 a 13 metros y capacidad de control mediante red cableada.

- d) **Especializada**, Recomendable para uso en auditorios que requieren equipo con proyección de 8 a 13 metros y láser, de uso continuo, capacidad de control mediante red cableada y de bajo consumo de energía.

#### Televisor Profesional

- a) **Estándar**, recomendable para oficinas, salas de junta o aulas donde se tengan equipos de videoconferencia o conferencias web y la cual se requiera formar arreglos de monitores.

## EQUIPOS DE TELECOMUNICACIONES

#### Switch para redes

- a) **Básica**, recomendable para acceso de usuarios en entidades académicas o dependencias, con poca densidad de usuarios (hasta 24 usuarios).
- b) **Estándar**, recomendable para acceso de usuarios en la entidad académica o dependencia y utilizado como equipo principal, con mediana densidad de usuarios (hasta 24 usuarios), con necesidades de interconexión mediante la utilización de FO.

#### Switch para telefonía

- a) **Básica**, recomendable para aplicaciones de telefonía para sitios terminales o de acceso hasta **12 puertos**, con conexión del mismo número de teléfonos.
- b) **Estándar**, recomendable para aplicaciones de telefonía para sitios terminales o de acceso hasta **24 puertos**, con conexión del mismo número de teléfonos.

#### Equipos de redes inalámbricos (AP's)

- a) **Básica**, recomendable para **interiores**, de acceso inalámbrico de mediana densidad (hasta 40 usuarios), enfocado a dar cobertura espacios medianos tales como: salas de junta, aulas, talleres, laboratorios, salas de videoconferencia, aulas telemáticas, salas de lectura, bibliotecas.
- b) **Estándar**, recomendable para **interiores**, de acceso inalámbrico de alta densidad (hasta 240 usuarios), enfocado a dar cobertura en grandes salas de junta, auditorios, explanadas bajo techo, gimnasios, talleres, aulas magnas, cafeterías y salas de video conferencias de gran capacidad.
- c) **Avanzada**, recomendable para **exteriores**, de acceso inalámbrico de alta densidad (hasta 240 usuarios), enfocado a dar cobertura de gran capacidad como explanadas y áreas comunes abiertas.

#### Equipos de telefonía

- a) **Básica**, recomendable para oficinas o cubículos que tengan la necesidad de audio conferencias para 4 usuarios y que no sean compatibles con la plataforma actual instalada.
- b) **Estándar**, recomendable oficinas, cubículos o salas de juntas que requieran hacer audio conferencias hasta con 5 usuarios y que no sean compatibles con la plataforma actual instalada.

- c) **Avanzada**, recomendable para oficinas, cubículos o salas de junta que tengan la necesidad de hacer audio conferencias para 3 usuarios por línea, sin altavoz y que sean compatibles con la plataforma actual instalada.
- d) **Especializada**, recomendable para oficinas, cubículos o salas de junta que tengan la necesidad de hacer audio conferencias para 6 usuarios por línea, con altavoz y que sean compatibles con la plataforma actual instalada.

## REQUISITOS TÉCNICOS DE LA PARTIDA 7311: EQUIPO DE CÓMPUTO Y PERIFÉRICOS

### COMPUTADORAS DE ESCRITORIO

#### Clasificación Básica

Recomendable para personal que realiza **trabajos administrativos**, en la cual no se tienen más de **5 aplicaciones básicas abiertas al mismo tiempo**, tales como: antivirus, correo electrónico, navegación en Internet, aplicaciones de ofimática básica (Excel básico, editor de texto), sistemas informáticos y aplicaciones web.

Nomenclatura PCI	Computadora de escritorio PCI Precio Unitario: \$17,780.00 + IVA
------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Computadora de escritorio PCI con: Procesador:** 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con dos núcleos independientes con velocidad de 3.5 GHz (frecuencia base) o más núcleos con velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado, **chipset:** con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), **Memoria RAM:** De 8 GB DDR4 (en 1 o 2 DIMM), **Disco Duro:** 120 GB SSD, **Controlador de Video:** Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre, **Monitor:** Pantalla ancha LCD de 21.5 pulgadas en diagonal antirreflejo, resolución de 1920 x 1080 píxeles con 16.7 millones de colores y entrada VGA y/o displayport de la misma marca del fabricante, **Audio:** Integrado en la tarjeta madre de alta definición, **Teclado:** En español latinoamericano de la misma marca del fabricante, **Mouse:** Óptico de dos botones con rueda de desplazamiento (scroll) de la misma marca del fabricante, **Puertos y conectores:** con 6 puertos usb: 2 puertos USB 2.0 y 4 Puertos USB 3.0, más 1 puerto de video para monitor VGA y/o HDMI y/o displayport, 1 puerto de red RJ-45, Salida y Entrada de Audio, **Tarjeta de Red:** Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbits/sec, **Gabinete:** De forma compacta (SFF), **Bluetooth:** versión 4.0, **Sistema Operativo:** Windows 10 Home, **Garantía:** De 3 años en partes y mano de obra con servicio en sitio, **BIOS:** Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web que tenga por dominio de Internet el nombre de la marca del equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: **NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015** o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden



nacional o internacional, el equipo de cómputo ofertado deberá contar con **calificación "Silver" de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, deberá contar con el **certificado "ROHS"** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, el equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el CPU como en el monitor. **Consideraciones Generales: No se acepta equipo genérico**, Ni OEM, la tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original, La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. **No se admiten calcomanías ni "stickers"**, El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias, el monitor debe incluir cables de conexión al cpu, debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial, debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados, .....

### Clasificación Estándar

Recomendable para personal que realiza trabajos **de docencia y administrativos**, en la cual se tienen hasta **10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo**, tales como: las señaladas en la básica, más aplicaciones de ofimática más avanzadas (hoja de cálculo con manejo de macros básicas, presentaciones, edición de texto enriquecido), manejo de bases de datos, navegación web (hasta 15 pestañas abiertas), conferencias web o videoconferencia, edición simple de imágenes, educación (videos, animaciones), aplicaciones web.

Nomenclatura PC2	Computadora de escritorio PC2 Precio Unitario: \$22,380.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Computadora de escritorio PC2</b> con: <b>Procesador:</b> 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con dos núcleos independientes con velocidad de 3.7 GHz (frecuencia base) <b>o más núcleos con velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado</b>, <b>chipset:</b> con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), <b>Memoria RAM</b> 16 GB DDR4 (en 1 o 2 DIMM), <b>Disco Duro:</b> 1 TB SATA a 7200 RPM o 1 de 500 GB a 7200 RPM + 1 de 240 GB SSD, <b>Controlador de Video:</b> Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre, <b>Monitor:</b> Pantalla ancha LCD de 23.8 pulgadas en diagonal antirreflejo, resolución máxima de 1920 x 1080 píxeles con 16.7 millones de colores y entrada VGA de la misma marca del fabricante, <b>Cámara Web:</b> 720p, <b>Audio:</b> Integrado en la tarjeta madre de alta definición, <b>Teclado:</b> En español latinoamericano de la misma marca del fabricante, <b>Mouse:</b> Óptico de dos botones con rueda de desplazamiento (scroll) de la misma marca del fabricante, <b>Puertos y Conectores:</b> 6 puertos usb: 2 puertos USB 2.0 y 4 Puertos USB 3.0, más 1 puerto de video para monitor VGA y/o HDMI y/o displayport, 1 puerto de red RJ-45, Salida y Entrada de Audio, <b>Tarjeta de Red:</b> Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbits/sec, <b>Gabinete:</b> Todo en Uno (AIO), <b>Lector de tarjetas:</b> Al menos 3 en 1 (SD, SDHC, SDXC), <b>Bluetooth:</b> versión 4.0, <b>Sistema Operativo:</b> Windows 10 Home, <b>Garantía:</b> De 3</p>	



**años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **BIOS:** Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web que tenga por dominio de Internet el nombre de la marca del equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, el equipo de cómputo ofertado deberá contar con **calificación "Silver" de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, deberá contar con el **certificado "ROHS"** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el CPU como en el monitor. **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, Ni OEM, la tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original, La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. **No se admiten calcomanías ni "stickers"**, El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias, el monitor debe incluir cables de conexión al cpu, debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial, debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

### Clasificación Avanzada

Avanzada, recomendable para personal que **realiza trabajos de docencia y administrativos**, con más de **10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo**, tales como: las mencionadas en los rubros anteriores, más hojas de cálculo especializadas (macros avanzadas, análisis de datos), navegación web con más de 15 pestañas abiertas, virtualización, servicios de videoconferencia y conexión de un monitor más.

Nomenclatura PC3	Computadora de escritorio PC3 Precio Unitario: \$20,500.00 + IVA
------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Computadora de escritorio PC3 con: Procesador:** 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con cuatro núcleos independientes con velocidad de 3.5 GHz (frecuencia base) **o más núcleos con velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado, chipset:** con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), **Memoria RAM:** De **16 GB** DDR4 (en 1 o 2 DIMM), **Disco Duro:** De **240 GB SSD** + 1 TB SATA a 7200 RPM, **Controlador de Video:** Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre,



**Monitor:** Pantalla ancha LCD de 21.5 pulgadas en diagonal antirreflejo, resolución de 1920 x 1080 píxeles con 16.7 millones de colores y entrada VGA y/o displayport de la misma marca del fabricante, **Cámara Web:** de 720p, **Audio:** Integrado en la tarjeta madre de alta definición, **Teclado:** En español latinoamericano de la misma marca del fabricante, **Mouse:** Óptico de dos botones con rueda de desplazamiento (scroll) de la misma marca del fabricante, **Puertos y Conectores:** 6 puertos usb: 2 puertos USB 2.0 y 4 Puertos USB 3.0, más 1 puerto de video para monitor VGA y/o HDMI y/o displayport, 1 puerto de red RJ-45, Salida y Entrada de Audio, **Tarjeta de Red:** Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbits/sec, **Gabinete:** De forma compacta (SSF), **Bluetooth:** versión 4.0, **Sistema Operativo:** Windows 10 Home y soporte para instalación de Linux, **Garantía:** De 3 años en partes y mano de obra con servicio en sitio, **BIOS:** Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web que tenga por dominio de Internet el nombre de la marca del equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, el equipo de cómputo ofertado deberá contar con **calificación "Silver" de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, deberá contar con el **certificado "ROHS"** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el CPU como en el monitor. **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, Ni OEM, la tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original, La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. **No se admiten calcomanías ni "stickers"**, El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias, el monitor debe incluir cables de conexión al cpu, debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial, debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

Nomenclatura MAC I	Computadora de escritorio MAC I Precio Unitario: \$27,838.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	

**Computadora de escritorio MACI con:** **Procesador:** 1 Procesador físico Intel de novena generación o superior con dos núcleos independientes con velocidad de 2.3 Ghz (frecuencia base), **Memoria RAM:** De 8 GB DDR4 de 2133 Mhz, **Disco Duro:** de 1 TB a 5400 RPM Serial ATA, **Cámara Web:** 720p HD, **Controlador de Video:** Acelerador gráfico integrado a la tarjeta madre, gráficos Intel Iris Plus Graphics 640, **Monitor:** Pantalla plano LED a color, tamaño de 21.5 pulgadas con resolución de 1920 x 1080 píxeles compatible con millones de colores, **Audio:** Bocinas estero, un micrófono Integrado en la tarjeta madre de alta definición, **Teclado:** Inalámbrico en español de la misma marca del fabricante, **Mouse:** Inalámbrico con superficie multitouch de la misma marca del fabricante con soporte para gestos, **Puertos y Conectores:** 4 puertos USB-A, 2 puertos Tunderbolt 3 (USB-C) de hasta 40 Gbps, 1 ranura para tarjetas multimedia de capacidad extendida (SDXC), 1 puerto de red RJ-45 , Salida y Entrada de Audio, **Tarjeta de Red:** Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbts/sec, **Tarjeta de Red Inalámbrica:** Integrada 802.11 a/c compatible con 802.11 a/b/g/n, **Gabinete:** Todo en Uno (AIO), **Bluetooth:** Integrado V. 4.2, **Sistema Operativo:** Sistema operativo basado en Unix, con las siguientes aplicaciones incluidas: aplicación que permita importar, organizar, editar, imprimir y compartir fotos digitales, aplicación de edición de video, aplicación que permite la creación y edición de piezas de música, aplicación para administración y lectura de documentos pdf y ebooks que permite la lectura en voz alta del contenido, aplicación para la realización de video llamadas, aplicaciones para edición de texto enriquecido, hoja de cálculo y presentaciones compatibles con la suite de ofimática office de Microsoft, todas de la misma marca del equipo, **Garantía:** De 1 año, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, el equipo de cómputo ofertado deberá contar con **calificación "Silver" de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, deberá contar con el **certificado "ROHS"** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el CPU como en el monitor. **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, Ni OEM, la tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original, La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. **No se admiten calcomanías ni "stickers"**, El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias, el monitor debe incluir cables de conexión al cpu, debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial, debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser



configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

### Clasificación Especializada

Recomendable para personal que realiza **trabajos de docencia, investigación y desarrollo de software**, con las características mencionadas en las clasificaciones anteriores, más pruebas de concepto, manejadores de bases de datos, diseño gráfico, diseño y animación profesional, aplicaciones de ingeniería y científicas, además de conexión de más de un monitor.

Nomenclatura PC4	Computadora de escritorio PC4 Precio Unitario: \$29,120.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Computadora de escritorio PC4 con: Procesador:</b> 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con cuatro núcleos independientes con velocidad de 3.7 GHz (frecuencia base) <b>o más núcleos con velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado, chipset:</b> con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), <b>Memoria RAM:</b> De 16 GB DDR4 ECC (en 1 o 2 DIMM), <b>Disco Duro:</b> 1 de 240 GB SSD + 1 de 1 TB SATA 7200 RPM, <b>Cámara Web:</b> 720p HD, <b>Controlador de Video:</b> Acelerador gráfico independiente de 2 GB, <b>Monitor:</b> LED a color, tamaño de 23 pulgadas, resolución de 1920 x 1080, 16.7 millones de colores, 1 entrada VGA y/o displayport, <b>Audio:</b> Integrado en la tarjeta madre de alta definición, <b>Teclado:</b> En español latinoamericano de la misma marca del fabricante, <b>Mouse:</b> Óptico de dos botones con rueda de desplazamiento (scroll) de la misma marca del fabricante, <b>Controlador de discos:</b> Integrado en la tarjeta madre soporte SATA RAID 0, 1, 5 y 10, <b>Puertos y Conectores:</b> Con 9 puertos USB: 6 USB 3.0, 3 USB 2.0, más 1 auricular, más 1 micrófono, 1 puerto Ethernet RJ-45, 1 audio línea de entrada, 1 audio línea de salida, 1 micrófono, <b>Tarjeta de Red:</b> un puerto de Ethernet integrado en la tarjeta madre 10/100/1000 Mbits/sec, <b>Gabinete:</b> Minitorre, <b>Bahías internas / externas:</b> 3 internas de 3.5", 2 externas de 5.25", <b>Sistema Operativo:</b> Windows 10 Profesional y soporte para instalación de Linux, <b>Garantía:</b> De 3 años en partes y mano de obra con servicio en sitio, <b>BIOS:</b> Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, <b>Soporte Web:</b> El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web que tenga por dominio de Internet el nombre de la marca del equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, <b>Normas y Certificaciones:</b> Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, el equipo de cómputo ofertado deberá contar con <b>calificación "Silver" de EPEAT</b> dentro de la región México o Estados Unidos, deberá contar con el <b>certificado "ROHS"</b> (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con <b>certificación Energy Star</b> tanto en el CPU como en el monitor. <b>Consideraciones Generales:</b> No se acepta equipo genérico, Ni OEM, la tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original, La marca del monitor,</p>	



teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. **No se admiten calcomanías ni "stickers"**, El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias, el monitor debe incluir cables de conexión al cpu, debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial, debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

Nomenclatura MAC2	Computadora de escritorio MAC2 Precio Unitario: \$39,333.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Computadora de escritorio MAC2 con: Procesador:</b> I Procesador físico Intel de novena generación o superior con cuatro núcleos independientes con velocidad de 3.6 GHz (frecuencia base), <b>Memoria RAM:</b> De 16 GB DDR4 de 2400 Mhz, <b>Disco Duro:</b> I TB a 5400 RPM Serial ATA, <b>Cámara Web:</b> 720p HD, <b>Controlador de Video:</b> Acelerador gráfico integrado a la tarjeta madre, gráficos radeon Pro 555X con 2 GB de memoria GDDR5, <b>Monitor:</b> Pantalla plano LED a color, tamaño de 21.5 pulgadas con resolución de 4096 x 2304 píxeles compatible con millones de colores, <b>Audio:</b> Bocinas estero, un micrófono Integrado en la tarjeta madre de alta definición, <b>Teclado:</b> Inalámbrico en español de la misma marca del fabricante, <b>Mouse:</b> Inalámbrico con superficie multitouch de la misma marca del fabricante con soporte para gestos, <b>Puertos y Conectores:</b> 4 puertos USB-A 3.0, 2 puertos Tunderbolt 3 (USB-C) de hasta 40 Gbps, I ranura para tarjetas multimedia de capacidad extendida (SDXC), I puerto de red RJ-45, Salida y Entrada de Audio, <b>Tarjeta de Red:</b> Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbits/sec, <b>Tarjeta de Red Inalámbrica:</b> Integrada 802.11 a/c compatible con 802.11 a/b/g/n, <b>Gabinete:</b> Todo en Uno (AIO), <b>Bluetooth:</b> Integrado V. 4.2, <b>Sistema Operativo:</b> Sistema operativo basado en Unix, con las siguientes aplicaciones incluidas: aplicación que permita importar, organizar, editar, imprimir y compartir fotos digitales, aplicación de edición de video, aplicación que permite la creación y edición de piezas de música, aplicación para administración y lectura de documentos pdf y ebooks que permite la lectura en voz alta del contenido, aplicación para la realización de video llamadas, aplicaciones para edición de texto enriquecido, hoja de cálculo y presentaciones compatibles con la suite de ofimática office de Microsoft, todas de la misma marca del equipo, <b>Garantía:</b> De 1 año, <b>Soporte Web:</b> El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, <b>Normas y Certificaciones:</b> Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, el equipo de cómputo ofertado deberá contar con <b>calificación "Silver" de EPEAT</b> dentro de la región México o Estados Unidos, deberá contar con el <b>certificado "ROHS"</b> (Restriction of</p>	

Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el CPU como en el monitor. **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, Ni OEM, la tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original, La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. **No se admiten calcomanías ni "stickers"**, El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo, deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias, el monitor debe incluir cables de conexión al cpu, debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial, debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

## COMPUTADORAS PORTÁTILES

### Clasificación Básica

Recomendable para personal que realiza **trabajos administrativos**, en la cual no se tienen más de **5 aplicaciones básicas abiertas al mismo tiempo**, tales como: antivirus, correo electrónico, navegación en Internet, aplicaciones de ofimática básica (Excel básico, editor de texto), sistemas informáticos y aplicaciones web.

Nomenclatura CPI	Computadora portátil CPI Precio Unitario: \$26,541.50 + IVA
------------------	--

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Computadora portátil CPI con:** **Procesador:** 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con dos núcleos independientes con velocidad de 2.2 GHz (frecuencia base) **o más núcleos con velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado**, **chipset:** con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), **Memoria RAM:** De 8 GB DDR4 (en 1 o 2 DIMM), **Disco Duro:** 120 GB SSD, **Controlador de Video:** Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre, **Pantalla:** De 14 pulgadas LED HD con retroiluminación, antirreflejo y resolución de 1366 x 768, **Cámara Web:** 720p HD, **Audio:** Integrado en la tarjeta madre de alta definición, **Teclado:** En español latinoamericano, **TouchPad:** con soporte para gestos, botón de encendido/apagado, **Puertos y conectores:** Con 3 puertos USB: 2 puertos USB 3.0 y 1 puerto USB 2.0, más 1 puerto HDMI y/o displayport, 1 puerto de red RJ-45, Salida y Entrada de Audio, **Tarjeta de Red:** Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbits/sec, **Tarjeta de Red Inalámbrica:** Integrada 802.11 a/b/g/n, **Lector de Tarjetas Multimedia:** Al menos 3 en 1 (SD, SDHC, SDXC), **Bluetooth:** versión 4.0, **Batería:** de 3 celdas de larga duración, **Sistema Operativo:** Windows 10 Home y soporte para instalación de Linux, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **BIOS:** Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en



Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, **SopORTE Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: **NMX-CC-9001-IMNC-2015** y/o **ISO 9001:2015** o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación **“Silver” de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, Deberá contar con el **certificado “ROHS”** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el CPU como en el monitor, **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, ni OEM. La tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo, y con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original. La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. No se admiten calcomanías ni "stickers". El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo. Deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

### Clasificación Estándar

Recomendable para personal que realiza trabajos de **docencia y administrativos**, en la cual se tienen **hasta 10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo**, tales como: las señaladas en la básica, más aplicaciones de ofimática más avanzadas (hoja de cálculo con manejo de macros básicas, presentaciones, edición de texto enriquecido), manejo de bases de datos, navegación web (hasta 15 pestañas abiertas), conferencias web o videoconferencia, edición simple de imágenes, educación (videos, animaciones), aplicaciones web.

Nomenclatura CP2	Computadora portátil CP2 Precio Unitario: \$25,002.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Computadora portátil CP2 con: Procesador:</b> 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con dos núcleos independientes con velocidad de 2.1 GHz (frecuencia base) o más núcleos con velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado, <b>chipset:</b> con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), <b>Memoria RAM</b> 16 GB DDR4 (en 1 o 2 DIMM), <b>Disco Duro:</b> 120 GB SDD, <b>Controlador de Video:</b> Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre, <b>Pantalla:</b> De no más de 13.5 pulgadas, LED HD con antirreflejo y resolución de 1366 x 768, <b>Cámara Web:</b> 720p HD, <b>Audio:</b> Integrado en la tarjeta madre de alta definición con sistema de micrófono doble integrado, 2 altavoces estéreo	





integrado, **Teclado:** En español latinoamericano, **TouchPad:** con soporte para gestos, botón de encendido/apagado, **Puertos y conectores:** Con 3 puertos USB: 2 puertos USB 3.0 y 1 puerto USB 3.0 de carga, más 1 puerto HDMI y/o displayport, 1 puerto de red RJ-45, 1 lector de tarjetas multimedia, 1 puerto combinado para micrófono y auricular estéreo, **Tarjeta de Red:** Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbits/sec, **Tarjeta de Red Inalámbrica:** Integrada 802.11 a/b/g/n, **Lector de Tarjetas Multimedia:** Al menos 3 en 1 (SD, SDHC, SDXC), **Bluetooth:** versión 4.0, **Batería:** de 3 celdas de larga duración, **Sistema Operativo:** Windows 10 Home y soporte para instalación de Linux, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **BIOS:** Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: **NMX-CC-9001-IMNC-2015** y/o **ISO 9001:2015** o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación **“Silver” de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, Deberá contar con el **certificado “ROHS”** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el equipo como en el monitor,, **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, ni OEM. La tarjeta madre deber ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo, y con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original. La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. No se admiten calcomanías ni "stickers". El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo. Deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

### Clasificación Avanzada

Avanzada, recomendable para personal que realiza trabajo de **docencia** y **administrativos**, con **más de 10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo**, tales como: las mencionadas en los rubros anteriores), más hojas de cálculo especializadas (macros avanzadas, análisis de datos), navegación web con más de 15 pestañas abiertas, virtualización, servicios de videoconferencia y conexión de un monitor más.

Nomenclatura CP3	Computadora portátil CP3 Precio Unitario: \$27,728.00 + IVA
------------------	--



Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Computadora portátil CP3 con: Procesador:** 1 Procesador físico de AMD o Intel de novena generación o superior con cuatro núcleos con velocidad de 2.4 GHz (frecuencia base) o **más núcleos y con una velocidad base no menor en un 20% de lo solicitado**, **chipset:** con soporte para administración fuera de banda basada en el estándar DMTF (Dash o vpro), **Memoria RAM:** 16 GB DDR4 (en 1 o 2 DIMM), **Disco Duro:** 240 GB SDD, **Controlador de Video:** Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre, **Pantalla:** De 15.6 pulgadas LED HD antirreflejo y resolución de 1366 x 768, **Cámara Web:** 720p HD, **Audio:** Integrado en la tarjeta madre de alta definición con sistema de micrófono doble integrado, 2 altavoces estéreo integrado, **Teclado:** En español latinoamericano, **TouchPad:** con soporte para gestos, botón de encendido/apagado, **Puertos y conectores:** Con 3 puertos USB: 2 USB 3.0 y 1 USB 2.0, más 1 puerto HDMI y/o displayport, 1 puerto de red RJ-45, Salida y Entrada de Audio, **Tarjeta de Red:** Integrada en la tarjeta madre Ethernet 10/100/1000 Mbts/sec, **Tarjeta de Red Inalámbrica:** Integrada 802.11 a/b/g/n, **Lector de Tarjetas Multimedia:** Al menos 3 en 1 (SD, SDHC, SDXC), **Bluetooth:** versión 4.0, **Batería:** de 3 celdas de larga duración, **Sistema Operativo:** Windows 10 Home y soporte para instalación de Linux, **Garantía:** De 3 años en partes y mano de obra con servicio en sitio, **BIOS:** Propietario del fabricante o con derechos reservados por el fabricante, almacenado en Flash ROM, actualizable vía red con administración vía remota, que tenga manejo de Plug and Play en aquellos dispositivos que lo permitan y con opción de inicio por USB, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: **NMX-CC-9001-IMNC-2015** y/o **ISO 9001:2015** o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación **“Silver” de EPEAT** dentro de la región México o Estados Unidos, Deberá contar con el **certificado “ROHS”** (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El fabricante del equipo de cómputo deberá de aparecer en la página del DMTF (Distributed Management Task Force) bajo la categoría de Leadership o BoardMember, El equipo debe contar con **certificación Energy Star** tanto en el equipo como en el monitor, **Consideraciones Generales:** No se acepta equipo genérico, ni OEM. La tarjeta madre debe ser original del fabricante cuyo nombre debe aparecer en el equipo de cómputo, y con su respectivo número de parte que la identifique con el fabricante del equipo original. La marca del monitor, teclado, dispositivo de señalamiento, del gabinete del equipo de cómputo deberá aparecer grabada en el dispositivo respectivo. No se admiten calcomanías ni "stickers". El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve el FCC ID, Debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo. Deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados

.....

## Clasificación Especializada

Recomendable para personal que realiza trabajos de **docencia, investigación y desarrollo de software**, con las características mencionadas en las clasificaciones anteriores, más pruebas de concepto, manejadores de bases de datos, diseño gráfico, diseño y animación profesional, aplicaciones de ingeniería y científicas, además de conexión de más de un monitor.

Nomenclatura CP4m	Computadora portátil CP4m En proceso de cotización
<p>Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b>, salvo donde se indique lo contrario:</p>	
<p><b>Computadora portátil CP4m con:</b> <b>Procesador:</b> 1 Procesador físico Intel de novena generación o superior con dos núcleos independientes con velocidad 2.0 GHz (frecuencia base), <b>Memoria RAM:</b> 8 GB LPDDR3, <b>Disco Duro:</b> 240 GB SSD, <b>Controlador de Video:</b> Con acelerador de gráficos integrado en la tarjeta madre, <b>Pantalla:</b> De 13.3 pulgadas, LED retroiluminada, con tecnología IPS resolución de 2560 x 1600 con soporte para millones de colores, <b>Cámara Web:</b> 720p HD, <b>Audio:</b> Integrado en la tarjeta madre con sistema de micrófono doble integrado, con dos altavoces estéreo, <b>Teclado:</b> En español de tamaño completo de 79 teclas, con 12 teclas de función y 4 teclas de dirección, <b>TouchPad:</b> Con sensibilidad a la presión y soporte multitouch para gestos, <b>Puertos y conectores:</b> 1 puerto de corriente, 2 puertos Thunderbolt de alta velocidad de hasta 40 Gbps con capacidad de carga, 1 puerto USB (3.1) y emisión de video, 1 puerto para audífonos, <b>Tarjeta de red inalámbrica:</b> Integrada 802.11 a/c compatible con IEEE 802.11 a/b/g/n, <b>Bluetooth:</b> Integrado V. 4.2, <b>Batería:</b> de polímero de litio integrada, <b>Adaptador de corriente:</b> USB-C de 61 W, <b>Sistema Operativo:</b> basado en Unix, con las siguientes aplicaciones incluidas: aplicación que permita importar, organizar, editar, imprimir y compartir fotos digitales, aplicación de edición de video, aplicación que permite creación y edición de piezas de música, aplicación para administración y lectura de documentos pdf y ebooks que permite la lectura en voz alta del contenido, aplicación para la realización de video llamadas, aplicaciones para edición de texto enriquecido, hoja de cálculo y presentaciones compatibles con la suite de ofimática office de Microsoft, todas de la misma marca del equipo, <b>Garantía:</b> De 1 año, <b>Soporte Web:</b> El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, <b>Normas y Certificaciones:</b> Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación "Silver" de EPEAT dentro de la región México o Estados Unidos, Deberá contar con el certificado "ROHS" (Restriction of Hazardous Substances), este certificado deberá de estar vigente a la fecha de apertura de la propuesta técnica, El equipo debe contar con certificación Energy Star, <b>Consideraciones Generales:</b> El equipo debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del equipo. Deben incluir en medio óptico o precargados en el disco duro los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación mediante medio óptico o partición especial que permita regresar el computador al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores</p>	



necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....

## TABLETAS

### Clasificación Estándar

Recomendable para **personal** que realiza **trabajos de docencia y administrativos**, en la cual puedan tener hasta 10 aplicaciones abiertas al mismo tiempo, tales como: hoja de cálculo con manejo de macros básicas, presentaciones, edición de texto enriquecido, navegación web (hasta 10 pestañas abiertas), conferencias web o videoconferencia, edición simple de imágenes, reproducción de videos y animaciones.

Nomenclatura TAB1	Tableta con Windows En proceso de cotización
-------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Tableta TAB1 con: Procesador:** 1 Procesador físico de con dos núcleos independientes con velocidad 2.5 GHz (frecuencia base), **Memoria RAM:** 4 GB, **Disco Duro:** de 128 GB SSD, **Pantalla:** Multitáctil de 12 pulgadas con resolución de 2160 x 1440 FHD+ sAMOLED con soporte para millones de colores, **Cámara Web:** principal con autofocus y flash de 13 Megapíxeles y frontal de 5 Megapíxeles, resolución de grabación de video UHD 4k (3840 x 2160), **Audio:** Integrado en la tarjeta madre, **Teclado:** Funda teclado con touchpad con soporte para gestos incorporado, **Soporte de medios externos:** MicroSD hasta 256 GB, **Puertos y conectores:** 1 USB tipo C 3.1, 1 para Auriculares 3.5 MM estéreo, localización GPS, **Tarjeta de red inalámbrica:** Integrada 802.11 a/b/g/n/ac 2.4G + 5 GHZ, VHT80 MIMO, **Sensores:** Acelerómetro, de ubicación y de luz ambiental, **Bluetooth:** Integrado V. 4.1, **Batería:** de 5070 mAh con duración de 11 Hrs. y capacidad de carga rápida, **Adaptador de corriente:** Tipo USB-C, con Lápiz óptico, **Sistema Operativo:** Windows 10, **Garantía:** De 1 año, **Soporte Web:** El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, **Normas y Certificaciones:** Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación EPEAT Silver o superior dentro de la región México o Estados Unidos, Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, **Consideraciones Generales:** El equipo debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del mismo. Deben incluir los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación que permita regresar el dispositivo al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados .....

Nomenclatura TAB2	Tableta IOS
-------------------	-------------



	Precio Unitario: \$19,009.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Tableta TAB2 con: Procesador:</b> A(12Z) con coprocesador M12 integrado, <b>Memoria RAM:</b> 2 GB, <b>Disco Duro:</b> de 128 GB, <b>Pantalla:</b> Multi-Touch de 11 pulgadas (diagonal) retro iluminada por LED, con resolución de 2388 x 1668 a 264 pixeles por pulgada (ppi), con revestimiento oleo fóbico resistente a huellas dactilares, que incluye revestimiento antirreflejo y capacidad de ajuste de tonalidad del color con base en la iluminación del medio ambiente, <b>Cámara Web:</b> Principal: de 12 MP con autoenfoco, flash capacidad de ajuste de tonalidad del color con base en la iluminación del medio ambiente, HDR automático para fotos, control de exposición, apertura de <i>f</i>/1.8,, lente de cinco elementos, estabilización automática de imagen, reducción de ruido, detección de caras, geoetiquetado de fotos y videos, grabación de video 4K (3840 x 2160) y zoom de video de 3x, Secundaria: de 7 MP, con capacidad de grabación de video HD 1080p, flash, Apertura de <i>f</i>/2.2, HDR automático para fotos y videos, Iluminación posterior, control de exposición, detección de caras y con capacidad de video llamadas, <b>Audio:</b> Sistema de cuatro bocinas y tres microfonos, <b>Puertos y conectores:</b> 1 conector inteligente para teclado, entrada para audífonos de 3.5 mm y puerto de carga, <b>Tarjeta de red inalámbrica</b> Wi-Fi 6 802.11ax, doble banda simultánea (2.4 GHz y 5 GHz) HT80 con MIMO <b>Sensores:</b> reconocimiento facial, escaneo LIDAR, giroscopio de tres ejes, Acelerómetro, barómetro y sensor de luz ambiental, <b>Bluetooth:</b> Integrado V. 5.0, <b>Batería:</b> Batería integrada recargable de polímero de litio de 28.65 Wh, <b>Adaptador de corriente:</b> USB-C de 18 W con cable, <b>Sistema Operativo:</b> Basado en Unix versión 10, con las siguientes aplicaciones incluidas: aplicación que permita importar, organizar, editar, imprimir y compartir fotos digitales, aplicación de edición de video, aplicación que permite creación y edición de piezas de música, aplicación para administración y lectura de documentos pdf y ebooks que permite la lectura en voz alta del contenido, aplicación para la realización de video llamadas, aplicaciones para edición de texto enriquecido, hoja de cálculo y presentaciones compatibles con la suite de ofimática office de Microsoft, asistente personal digital que permite comandos de voz para ejecución del dispositivo, todas de la misma marca del equipo, <b>Garantía:</b> De 1 año, <b>Soporte Web:</b> El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y actualizaciones sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para el sistema operativo soportado, <b>Normas y Certificaciones:</b> Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación EPEAT Silver o superior dentro de la región México o Estados Unidos, Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional., <b>Consideraciones Generales:</b> El equipo debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del mismo. Deben incluir los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación que permita regresar el dispositivo al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados.....</p>	



Nomenclatura TAB3	Tableta Android En proceso de cotización
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Tableta TAB3 con: Procesador:</b> 1 Procesador físico cuatro núcleos independientes con velocidad 1.9 GHz (frecuencia base). <b>Memoria RAM:</b> 4 GB, <b>Disco Duro:</b> de 64 GB, <b>Pantalla:</b> Multitáctil de 10.5 pulgadas con resolución de 2560 x 1600 WQXGA sAMOLED con soporte para millones de colores, <b>Cámara Web:</b> principal CMOS 13 Megapíxeles con autoenfoco y flash y frontal CMOS de 8 Megapíxeles, resolución de grabación de video UHD 4k (3840 x 2160), <b>Audio:</b> Integrado en la tarjeta madre, <b>Puertos y conectores:</b> 1 USB 3.1, 1 para Auriculares 3.5 MM estéreo, <b>Tarjeta de red inalámbrica:</b> Integrada 802.11 a/b/g/n/ac 2.4 + 5 GHz MU-NIMO, <b>Sensores:</b> Acelerómetro, Sensor de huella dactilar, Giroscopio, Sensor geomagnético, Sensor Hall, Sensor de luz RGB, <b>Ranura para tarjeta de memoria externa:</b> MicroSd de hasta 512 GB, <b>Bluetooth:</b> Integrado V. 5.0 (LE hasta 2 Mbps), <b>Localización :</b> GPS, Glonass, Beidou, Galileo, <b>Batería:</b> de 7040 mAh hasta 9 en uso de internet y 15 con reproducción de video, <b>Adaptador de corriente:</b> USB-C de 61 W, <b>Accesorios:</b> Lápiz Óptico y Cargador de pared, <b>Sistema Operativo:</b> Android, <b>Garantía:</b> De 1 año, <b>Soporte Web:</b> El fabricante del equipo de cómputo ofertado deberá contar con una página web, que tenga por dominio de Internet, el nombre de la marca de dicho equipo. En la página se podrán consultar y bajar los controladores y parches sin costo referentes al modelo del equipo y con compatibilidad para los sistemas operativos soportados, <b>Normas y Certificaciones:</b> Deberá cumplir con las normas: NMX-CC-9001-IMNC-2015 y/o ISO 9001:2015 o su equivalente según el país de origen. El equipo de cómputo ofertado deberá contar con calificación EPEAT Silver o superior dentro de la región México o Estados Unidos, Todos expedidos por un organismo independiente acreditado como certificador de orden nacional o internacional, <b>Consideraciones Generales:</b> El equipo debe incluir cables, conectores y accesorios necesarios para el correcto funcionamiento del mismo. Deben incluir los manuales de usuario en español, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. Debe incluir un mecanismo de recuperación que permita regresar el dispositivo al estado inicial. Debe incluir todos los manejadores necesarios para que todos los dispositivos puedan ser configurados correctamente con todos los sistemas operativos soportados .....</p>	



## IMPRESORAS

### Clasificación Estándar

Recomendable para quienes realizan impresiones con una necesidad mensual no mayor a 100,000 páginas, como para áreas pequeñas u oficinas y de uso grupal.

Nomenclatura IMPLI	Impresora Láser Monocromático Precio Unitario: \$7,706.56 + IVA
--------------------	--

Todo equipo debe cumplir los siguientes requisitos mínimos, salvo donde se indique lo contrario:

**Impresora IMPLI** con tecnología de impresión **láser monocromático** con: **Memoria RAM:** 128 MB, **Velocidad de impresión:** Carta: Hasta 40 ppm Negro, **Ciclo de impresión mensual:** 80,000 páginas, **Calidad de Impresión:** Negro (óptima): 1200 dpi, **Tamaño Papel Soportado:** Carta, Oficio, Legal, A4, A5, (tamaño Personalizado si el equipo lo permite) y tabloide si el equipo lo permite en su bandeja 1, **Tipo de papel soportado:** Papel Bond, Cartulina, Papel Fotográfico. Papel Reciclado, **Manejo de papel:** Bandeja 1 multipropósito para 100 hojas, Bandeja 2 de entrada para 250 hojas, Bandeja salida de 150 hojas, Bandejas de papel estándar: 2, Capacidades de entrada: Hasta 350 hojas (Bandeja 1: hasta 100 hojas, Bandeja 2: hasta 250 hojas), **Conectividad:** 1 USB 2.0 de alta velocidad, 1 USB host, 1 red Ethernet 10/100/1000T, 1 conexión inalámbrica 802.11b/g/n, **Impresión a doble cara:** Automática, **Capacidad de Salida:** Hasta 150 hojas, Hasta 10 sobres, Hasta 75 hojas, **Compatibilidad:** Sistemas Operativos Windows, Linux y Macintosh, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **Normas y Certificaciones:** Debe cumplir con la norma mexicana NOM-019-SCFI-1998 y con las directrices y certificaciones internacionales RoHS (Restriction of Hazardous Substances) y Energy Star, **Requisitos adicionales:** Incluya Adaptador de Corriente y cable de datos (USB) de al menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

Nomenclatura IMPLCI	Impresora Láser Color Precio Unitario: \$8,926.30 + IVA
---------------------	--

Todo equipo debe cumplir los siguientes requisitos mínimos, salvo donde se indique lo contrario:

**Impresora IMPLCI** con tecnología de impresión **láser a color** con: **Memoria RAM:** 256 MB NAND flash con 256 MB de DRAM, **Velocidad de impresión:** Hasta 28 PPM en negro y Hasta 28 PPM en color, **Ciclo de impresión mensual:** 50,000 páginas, **Calidad de Impresión:** Negro (óptima): 600 x 600 dpi, Hasta 38.400 x 600 dpi mejorada, Color (óptima): 600 x 600 dpi, Hasta 38.400 x 600 dpi mejorada, **Tamaño Papel Soportado:** Carta, Oficio, Legal, A4, A5, (tamaño Personalizado si el equipo lo permite) y tabloide si el equipo lo permite en su bandeja 1, **Tipo de papel soportado:** Papel Bond, Cartulina, Papel Fotográfico. Papel Reciclado, **Manejo de papel:** Bandeja multipropósito para 50 hojas, bandeja de entrada para 250 hojas, Bandeja salida de 150 hojas, **Conectividad:** USB 2.0 de alta velocidad, 1 USB host, 1 puerto de red Ethernet 10/100/1000 incorporado, **Impresión a doble cara:** Automática, **Compatibilidad:** Microsoft Windows, Linux y Macintosh, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en



sitio, **Normas y Certificaciones:** Debe cumplir con la norma mexicana **NOM-019-SCFI-1998** y con las directrices y certificaciones internacionales **RoHS** (Restriction of Hazardous Substances) y **Energy Star**, **Requisitos adicionales:** Incluya Adaptador de Corriente y cable de datos (USB) de al menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

### Clasificación Avanzada

Recomendable para quienes realizan impresiones con necesidades de **impresión mensual mayor a 100,000** páginas y que son de uso departamental.

Nomenclatura IMPL2	Impresora Láser Monocromático (SIU) Precio Unitario: \$15,689.00 + IVA
--------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Impresora IMPL2** con tecnología de impresión **láser monocromático** con: **Memoria RAM:** 512 MB, **Velocidad de impresión:** Negro hasta 55 ppm, **Ciclo de impresión mensual:** 250,000 páginas, **Calidad de Impresión:** Hasta 1200 x 1200 ppp, **Tamaño Papel Soportado:** Carta, Oficio, Legal, A4, A5, (tamaño Personalizado si el equipo lo permite) y tabloide si el equipo lo permite en su bandeja 1, **Tipo de papel soportado:** Papel Bond, Cartulina, Papel Fotográfico. Papel Reciclado, **Manejo de papel:** Entrada de papel: estándar Bandeja multipropósito para 100 hojas, bandeja 2 de entrada para 550 hojas, **Conectividad:** USB 2.0 de alta velocidad, 2 puertos USB2.0 host, 1 puerto de red Ethernet 10/100/1000 incorporado, **Impresión a doble cara:** Automática, **Capacidad de Salida:** 500 hojas bandeja de salida, **Compatibilidad:** Sistemas Operativos Windows, Linux y Macintosh, **Garantía:** De 3 años en partes y mano de obra con servicio en sitio, **Normas y Certificaciones:** Debe cumplir con la norma mexicana **NOM-019-SCFI-1998** y con las directrices y certificaciones internacionales **RoHS** (Restriction of Hazardous Substances) y **Energy Star**, **Requisitos adicionales:** Incluya adaptador de corriente y cable de datos (USB) de al menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

Nomenclatura IMPMLI	Multifuncional Láser Monocromático Precio Unitario: \$9,607.00 + IVA
---------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Impresora IMPMLI** con tecnología de impresión **láser monocromático** con: **Funciones:** de impresión, copiado, digitalización, **Memoria RAM:** 256 MB, **Velocidad de impresión:** Hasta 40 ppm, **Ciclo de impresión mensual:** Hasta 80,000 páginas, **Calidad de Impresión:** Negro (óptima) hasta 1200 x 1200 ppp, **Tamaño Papel Soportado:** Bandeja 1: A4, A5, oficio, A6, RA4, B5 (JIS), B6 (JIS), 10 x 15 cm, Tarjeta postal (JIS), DPostcard (JIS), Sobre (B5, C5, C6, DL), **Tipo de papel soportado:** Papel (bond, color, membretado, común, pre-impreso, pre-



perforado, reciclado, rígido), sobres, etiquetas, cartulina, transparencias, definido por el usuario, **Manejo de papel:** Bandeja multipropósito de 100 hojas, bandeja 2 de entrada de 500 hojas, alimentador automático de documentos (AAD) de 50 hojas, Bandeja de salida de 250 hojas, bandeja de salida trasera de 100 hojas, Bandejas de papel estándar: 2, **Conectividad:** 1 dispositivo USB 2.0 de alta velocidad, 1 host USB 2.0 de alta velocidad, 1 Gigabit Ethernet 10/100/1000Base-T, 1 Telecom, **Impresión a doble cara:** Automática, **Capacidad de entrada y salida de papel:** Capacidades de entrada: Hasta 1.100 hojas (con bandeja de papel opcional), Hasta 10 sobres, Capacidades de salida: Capacidad máxima de salida: Hasta 150 hojas, **Tipo de escaneo/tecnología:** Cama plana, alimentador automático de documentos (ADF), Con escaneado ADF dúplex, **Resolución de escaneado:** Hasta 1200 x 1200 dpi (color, escala de grises y monocromático, plano), Óptica: Hasta 300, 600 y 1200 dpi, **Formato del archivo de digitalización:** En Windows: JPG, RAW(BMP), PDF, TIFF, PNG, en Mac: TIFF, PNG, JPEG, JPEG-2000, PDF, PDF buscable, RTF, TXT, **Tamaño Máximo de Escaneo:** Cama plana: 216 x 297 mm, **Otras Capacidades del Escáner:** Escaneo a correo electrónico; a carpeta de red; a la nube, **Profundidad de bits:** 24 bits, 256 escala de grises, **Velocidad de escaneo y copia:** Hasta 40 ppm, **Resolución de copia y escaneo:** negro (texto y gráficos): Hasta 600 x 600 ppp, Color: Hasta 600 x 600 ppp, **Número máximo de copias:** Hasta 99 copias, **Redimensionado de copia:** 25 to 400%, Velocidad de fax: 33.6 kbps, **Panel de control:** LCD de 3 pulgadas 87.6 cm (gráficos en color) con pantalla táctil, **Compatibilidad:** Sistemas Operativos Windows, Linux y Macintosh, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **Normas y Certificaciones:** Debe cumplir con la norma mexicana **NOM-019-SCFI-1998** y con las directrices y certificaciones internacionales **RoHS** (Restriction of Hazardous Substances) y **Energy Star**, **Requisitos adicionales:** Incluya Adaptador de Corriente y cable de datos (USB) de al menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

Nomenclatura IMPMLCI	Multifuncional Láser Color Precio Unitario: \$11,323.52 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Impresora IMPMLCI</b> con tecnología de impresión <b>láser color</b> con: <b>Funciones:</b> de impresión, copiado, digitalización y correo electrónico, <b>Memoria RAM:</b> 256 MB de NAND flash con 256 MB de DRAM, <b>Velocidad de impresión:</b> Normal, carta: hasta 28 ppm en negro y 28 ppm a color, <b>Ciclo de impresión mensual:</b> Hasta 50.000 páginas, <b>Calidad de Impresión:</b> Negro (óptima): 600 x 600 dpi, Hasta 38.400 x 600 dpi mejorada, Color (óptima): 600 x 600 dpi, Hasta 38.400 x 600 dpi mejorada, <b>Tamaño Papel Soportado:</b> Bandeja 1, Bandeja 2: Carta, legal, ejecutivo, Oficio (8,5 x 13 pulgadas), 3 x 5 pulgadas, 4 x 6 pulgadas, 5 x 8 pulgadas, sobres (núm. 10, Monarch), <b>Tipo de papel soportado:</b> Papel (bond, folleto, color, brillante, membretado, fotográfico, común, preimpreso, preperforado, reciclado, rugoso), tarjetas postales, etiquetas, sobres, <b>Manejo de papel:</b> Bandeja multipropósito de 50 hojas, bandeja de entrada de 250 hojas, alimentador automático de documentos (ADF) de 50 hojas, Bandeja salida de 150 hojas, Capacidad del alimentador automático de documentos: Estándar, 50 hojas sin curvar, Bandejas de papel	



estándar: 2, Capacidades de entrada: Hasta 300 hojas, Capacidades de salida: Hasta 150 hojas, Hasta 20 sobres, **Conectividad:** Puerto USB 2.0 de alta velocidad, 1 puerto Ethernet 10/100/1000 incorporado, **Impresión a doble cara:** Automática, **Tipo de escaneo/tecnología:** Cama plana, alimentador automático de documentos (ADF) / (CIS) Sensor de imagen de contacto, **Resolución de escaneado:** Hardware: Hasta 1200 x 1200 ppp, Óptica: Hasta 1200 ppp, **Formato del archivo de digitalización:** PDF y JPG nativo, **Tamaño Máximo de Escaneo:** ADF: 8.5 x 14 pulgadas máximo, 4 x 6 pulgadas mínimo, Cama plana: 8.5 x 11.7 pulgadas, **Profundidad de bits:** 30 bits, 256 niveles de gris, **Velocidad de escaneo y copia:** Hasta 28 cpm, **Resolución de copia y escaneo:** Negro y color (texto y gráficos): Hasta 600 x 600 dpi, **Número máximo de copias:** Hasta 99 copias, **Redimensionado de copia:** 25 to 400%, **Panel de control:** Pantalla táctil a color de 4.3 pulgadas, **Compatibilidad:** Sistemas Operativos Windows, Linux y Macintosh, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **Normas y Certificaciones:** Debe cumplir con la norma mexicana **NOM-019-SCFI-1998** y con las directrices y **certificaciones** internacionales **RoHS** (Restriction of Hazardous Substances) y **Energy Star**, **Requisitos adicionales:** Incluya Adaptador de Corriente y cable de datos (USB) de al menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

## ESCÁNER

### Clasificación Básica

Recomendable para un uso personal y que requieran escanear hasta 1,500 hojas por día.

Nomenclatura ESC I	Escáner Precio Unitario: \$9,951.33 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Escáner ESC I, tipo:</b> Cama plana, alimentador automático de documentos (ADF), <b>Tecnología de escaneado:</b> CMOS CIS (sensor de imagen de contacto), <b>Resolución de escaneo óptica:</b> Hasta 600 dpi color y monocromática ADF, Hasta 1200 dpi color y monocromática cama plana, <b>Versión Twain:</b> 2.1, <b>Profundidad en bits:</b> 24 bits, <b>Niveles de escala de grises:</b> 256, <b>Formato del archivo de digitalización:</b> Para texto e imágenes PDF, JPEG, PNG, BMP, TIFF, TXT (Texto), RTF (texto enriquecido) y PDF con función de búsqueda, <b>Capacidad del alimentador automático de documentos (ADF):</b> 50 hojas, <b>Tamaño de escaneo ADF:</b> máximo 216 x 3100 mm, AAD mínimo 89 x 148 mm, <b>Escaneo Doble Cara (ADF):</b> Si, <b>Conectividad:</b> USB 2.0 de alta velocidad, <b>Ciclo de trabajo diario:</b> 1500 páginas (ADF), <b>Panel de Control:</b> 5 botones (incluyendo reposo/encendido), 7 indicadores LED (incluyendo encendido, Error, Escaneo a qué destino y simplex/dúplex), <b>Modos de entrada de digitalización:</b> Función de escaneo del panel frontal, guardar como PDF, Guardar como JPEG, Correo electrónico como PDF y Enviar a la nube. HP Scan en sistemas operativos Windows, HP Easy Scan/ICA en sistema operativo Mac y aplicaciones de terceros a través de TWAIN, <b>Opciones de escaneo ADF:</b> Escaneo electrónico a doble cara de una sola pasada, <b>Velocidad de alimentador automático de documentos:</b> Hasta 20 ppm/40 ipm (blanco y negro, escala de grises y color, 300 dpi), <b>Sistemas operativos compatibles:</b> Microsoft Windows y Mac OS	

X, **Software:** Controlador de dispositivo, controlador de escaneo WIA, controlador de escaneo TWAIN (con certificación), Administrador de eventos, Software OCR, **Funciones Avanzadas:** Escaneo a doble cara de una sola pasada; Escaneo con solo presionar un botón; Reconocimiento óptico de caracteres; Accesos directos de escaneo configurables, **Garantía: De 3 años** en partes y mano de obra con servicio en sitio, **Normas y Certificaciones:** Debe cumplir con la norma mexicana NOM-019-SCFI-1998 y con las directrices y certificaciones internacionales RoHS (Restriction of Hazardous Substances) y Energy Star, **Requisitos adicionales:** Incluya Adaptador de Corriente y cable de datos (USB) de al menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

### Clasificación Estándar

Recomendable para grupos de trabajo que requieran escanear hasta 4,000 hojas por día.

Nomenclatura ESC2	Escáner Precio Unitario: \$23,097.00 + IVA
<p>Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b>, salvo donde se indique lo contrario:</p>	
<p><b>Escáner ESC2, tipo:</b> Cama plana, alimentador automático de documentos (ADF), <b>Capacidad de envío digital:</b> Escanear a correo electrónico, Escanear a PC, Escanear a red, <b>Resolución de escaneo óptica:</b> Hasta 600 x 600 dpi (color y monocromático, ADF), Hasta 1200 x 1200 dpi (color y monocromático, escáner plano), <b>Versión Twain:</b> 2.1, <b>Profundidad en bits:</b> 24 bits externa 48 bits interna, <b>Niveles de escala de grises:</b> 256, <b>Formato del archivo de digitalización:</b> PDF, JPEG, PNG, BMP, TIFF, texto (.txt), texto enriquecido (rtf) y PDF con búsqueda, <b>Capacidad ADF:</b> 50 páginas, <b>Capacidad del alimentador automático de documentos (ADF):</b> 50 hojas, <b>Tamaño de escaneo ADF:</b> máximo 216 x 3100 mm, mínimo 105 x 148 mm, <b>Escaneo Doble Cara (ADF):</b> Si, <b>Conectividad:</b> estándar USB 2.0 y USB 3.0 (SuperSpeed), Puerto de red Fast Ethernet 10/100/1000Base-TX, <b>Ciclo de trabajo diario:</b> 4,000 páginas ADF, 100 páginas cama plana, <b>Detección de alimentación múltiple:</b> si, <b>Panel de Control:</b> Pantalla táctil de 2.8 pulgadas y botones (Atrás, Inicio, Ayuda), <b>Modos de entrada de digitalización:</b> Función de escaneo de panel frontal para Guardar como PDF, Guardar como JPEG, Correo electrónico como PDF, Correo electrónico como JPEG, Enviar a nube, Escaneo diario y Guardar como texto editable (OCR), <b>Opciones de escaneo ADF:</b> Escaneo electrónico a doble cara de una sola pasada, <b>Velocidad de alimentador automático de documentos:</b> Hasta 30 ppm/60 ipm, <b>Sistemas operativos compatibles:</b> Microsoft Windows 7 o superior, Macintosh: OS X El Capitán 10.11, <b>Software:</b> en sistemas operativos Windows, en sistemas operativos Mac y aplicaciones de terceros a través de TWAIN, <b>Funciones Avanzadas:</b> Eliminación de páginas en blanco, Orientación automática, Detección automática del color, Recorte automático, Exposición automática, Eliminación de agujeros, Enderezar contenido, Borrar bordes, Limpiar fondo, Umbral automático, Exclusión de color, Reconocimiento óptico de caracteres (OCR), <b>Garantía: De 3 años</b> en partes y mano de obra con servicio en sitio, <b>Normas y Certificaciones:</b> Debe cumplir con la norma mexicana NOM-019-SCFI-1998 y con las directrices y certificaciones internacionales RoHS (Restriction of Hazardous Substances) y Energy Star, <b>Requisitos adicionales:</b> Incluya Adaptador de Corriente y cable de datos (USB) de al</p>	

menos 1.5 metros de longitud cada uno. Deben incluir en medio óptico los manuales de usuario, recursos, controladores y programas de diagnóstico requeridos para una instalación apropiada y mantenimiento del equipo, entendiéndose que todo el material sea original, no se aceptan copias. El equipo debe presentar físicamente, ya sea en etiqueta original de fábrica o en relieve, la marca del equipo, la marca del fabricante, modelo, FCC ID.....

## REQUISITOS TÉCNICOS DE LA PARTIDA 7380: EQUIPO DE TELECOMUNICACIONES

### SWITCH (REDES)

#### Clasificación Básica

Recomendable para acceso de usuarios en entidades académicas o dependencias, con poca densidad de usuarios (hasta 24).

Nomenclatura SW3	Switch para Red 24 puertos Precio Unitario: \$37,885.39 + IVA
------------------	--

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Switch SW3 para red L2** de 24 puertos 10/100/1000 Hardware, **Características físicas:** Al menos 24 puertos 10/100/1000BASE-T, incluyendo al menos 2 bahías con capacidad de 1/10 Gbps (SFP/SFP+), , Un puerto de gestión DB9 o RJ-45, **El equipo deberá tener capacidad de apilamiento de mínimo** de 2 equipos formando un solo switch lógico (debe incluir el kit cables y/o los accesorios y/o licencia necesarios para realizar el stack), que soporte la inserción o retiro de cualquier switch del arreglo sin tener que apagarlo (en caliente) sin afectar la operación del resto de los miembros de la pila, **Ancho de Banda:** deberá ser de al menos 10 Gbps. Cada equipo debe ocupar 1 RU (unidad de rack). **Capacidades:** Capacidad de conmutación de al menos 110 Gbps, El equipo deberá ser de arquitectura non-blocking, **Capacidad de forwardo** de paquetes de al menos 95 Mpps, **Con soporte** mínimo de 4000 VLANs conforme al estándar IEEE 802.1q, **Con soporte** mínimo de 16,000 MAC, Soporte a Jumbo Frames de al menos 9,000 bytes, **Seguridad de puerto** “port security”, **Protocolo de convergencia** rápida de spanning tree para puertos de desktop “fast port span”, El equipo deberá soportar la **funcionalidad** MDI/MDIX., VLANs basadas en direcciones MAC, VLANs basadas en protocolo conforme al estándar IEEE 802.1v., GVRP para el registro de VLANs basado en estándares, no se aceptan protocolos propietarios, Asignación de VLAN para voz de forma dinámica., Con soporte a IGMP., Con soporte a IGMP Snooping hasta versión 3. **Con soporte mínimo** de 25 trunk groups, cada enlace lógico se debe poder formar con un mínimo de 8 puertos, Soporte a 802.3AB o LLDP/LLDP-MED, **Calidad de servicio**, con soporte de mínimo 8 colas de prioridad., Soporte al protocolo 802.1p., Soporte a DiffServ., **Administración de colas** de calidad de servicio utilizando WRR (Weighted Round Robin), SP (Strick Priority), o utilizando mecanismos de encolamientos que permitan incrementar el desempeño de los aplicativos y tráfico de la red, **Calidad de servicio** basada en Tos., Con soporte a DSCP Control y Administración, **Soporte a protocolo** de descubrimiento de dispositivos (Discovery Protocol)., Administración vía línea de comandos., Administración vía IPv4 para SSH, SCP, SNMP, Administración vía Telnet / SSHv2., Soporte para Dual-Stack protocolos IPV4/IPV6 (debe soportar el doble stack de TCP/IP IPV4/IPV6 simultáneamente) Administración por parte de la herramienta de gestión., Soporte a TFTP., Soporte a SCP., Soporte de Seguridad a SNMP, Protección BPDU., Protección del tipo Root

Guard., Soporte a RADIUS, TACACS/TACACS+ con autenticación, autorización y contabilidad (AAA), Protección a ataques del tipo negación de servicios (DoS), DHCP snooping., DAI (Dynamic ARP Inspection), 802.Ix., Filtrado de MAC a nivel de capa 2. Rangos de Operación del Equipo, Operación de temperatura de 0 a 40 grados C., Soporte a humedad relativa de 5% a 90%, RoHS, **Garantía: De 5 años**, **Generales:** El equipo ofrecido deberá de contar por lo menos con un tiempo de vida en el mercado (fecha ultima de fabricación, fecha de fin de vida del producto, fin de soporte) de 5 años, se debe incluir el acceso a actualizaciones de software durante el período de tiempo de 5 años, aplicando a la fecha más reciente. Además, debe contar con carta del fabricante que avale la capacidad de soporte e ingeniería del canal y de solidaridad por parte del fabricante. ....

### Clasificación Estándar

Nomenclatura SW4	Switch para Red 24 puertos Precio Unitario: \$59,984.40 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Switch SW4 para red L2 de 24 puertos 10/100/1000 Hardware, Características físicas:</b> Al menos 24 puertos 10/100/1000BASE-T., incluyendo al menos 4 bahías con capacidad de 1/10Gbps (SFP/SFP+), Puerto de gestión consola DB9 o RJ-45, <b>El equipo deberá tener capacidad de apilamiento de mínimo</b> de 2 equipos formando un solo switch lógico (debe de incluir el kit o los accesorios y/o licencia necesarios para realizar el stack), que soporte la inserción o retiro de cualquier switch del arreglo sin tener que apagarlo (en caliente) sin afectar la operación del resto de los miembros de la pila, con un ancho de banda de al menos 10 Gbps. Cada equipo debe ocupar 1RU (unidad de rack). <b>Capacidades:</b> Capacidad <b>de conmutación</b> de al menos 120 Gbps, El equipo deberá ser de arquitectura non-blocking, <b>Capacidad de forwardo</b> de paquetes de al menos 95 Mpps, <b>Con soporte</b> mínimo de 4000 VLANs conforme al estándar IEEE 802.Iq, <b>Con soporte</b> mínimo de 16,000 MAC, Soporte a Jumbo Frames de al menos 9,000 bytes, <b>Seguridad de puerto</b> “port security”, <b>Protocolo de convergencia</b> rápida de spanning tree para puertos de desktop “fast port span”, El equipo deberá soportar la <b>funcionalidad</b> MDI/MDIX., VLANs basadas en direcciones MAC, VLANs basadas en protocolo conforme al estándar IEEE 802.Iv., GVRP para el registro de VLANs basado en estándares, no se aceptan protocolos propietarios, Asignación de VLAN para voz de forma dinámica., Con soporte a IGMP., Con soporte a IGMP Snooping hasta versión 3. <b>Con soporte mínimo</b> de 25 trunk groups, cada enlace lógico se debe poder formar con un mínimo de 8 puertos., Soporte a 802.3AB o LLDP/LLDP-MED., <b>Calidad de servicio:</b> Con soporte de mínimo 8 colas de prioridad, de acuerdo al estanda 802.Ip., Soporte a DiffServ., <b>Administración de colas</b> de calidad de servicio utilizando WRR (Weighted Round Robin), SP (Strick Priority), o utilizando mecanismos de encolamientos que permitan incrementar el desempeño de los aplicativos y trafico de la red. ., <b>Calidad de servicio</b> basada en Tos., Con soporte a DSCP Control y Administración, <b>Soporte de capacidades de ruteo</b>, el equipo debe incluir lo necesario para soportar ruteo estatico, RIP y OSPF para el acceso, con soporte de almenos 2000 rutas en Ipv4 y 1000 en Ipv6.,<b>Soporte a protocolo</b> de descubrimiento de dispositivos (Discovery Protocol), Administración vía línea de comandos., Administración vía IPv4 para SSH, SCP, SNMP, Administración vía Telnet / SSHv2., Soporte para Dual-Stack protocolos IPV4/IPV6 (debe soportar el doble stack de TCP/IP IPV4/IPV6 simultáneamente) Administración por parte de la herramienta de gestión., Soporte a TFTP., Soporte a SCP., Soporte de Seguridad a SNMP, Protección BPDU., Protección del tipo Root Guard., Soporte a RADIUS,</p>	

TACACS/TACACS+ con autenticación, autorización y contabilidad (AAA), Protección a ataques del tipo negación de servicios (DoS), DHCP snooping, DAI (Dynamic ARP Inspection), 802.1x, Filtrado de MAC a nivel de capa 2. Rangos de Operación del Equipo, Operación de temperatura de 0 a 40 grados C., Soporte a humedad relativa de 5% a 90%, RoHS, **Garantía: De 5 años**, **Generales:** El equipo ofrecido deberá de contar por lo menos con un tiempo de vida en el mercado (fecha ultima de fabricación, fecha de fin de vida del producto, fin de soporte) de 5 años, se debera incluir el acceso a actualizaciones de software durante el periodo de tiempo de 5 años, aplicando a la fecha más reciente que se cumpla. Deberá contar con carta del fabricante que avale la capacidad de soporte e ingeniería del canal y de solidaridad, por parte del fabricante.....

## Switch para telefonía

### Clasificación Básica

Recomendable para para aplicaciones de telefonía para sitios terminales o de acceso hasta 12 puertos, con conexión del mismo número de teléfonos.

Nomenclatura SWI	Switch para telefonía 12 puertos Precio Unitario: \$38,747.17 + IVA
<p>Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b>, salvo donde se indique lo contrario:</p>	
<p><b>Switch SWI para Aplicaciones de telefonía L2 de 12 puertos, Puertos:</b> 12 puertos Fast Ethernet 10/100/1000 Base-T PoE con un presupuesto energético de al menos 124 watts, al menos 2 puertos de 1G (SFP), 2 puertos RJ-45 10/100/1000 Base-T (Uplink, <b>Conectividad:</b> Un puerto RJ-45 dedicado a la administración del equipo. Puerto de consola DB9 o RJ-45, El equipo deberá tener capacidad de apilamiento de mínimo de 2 equipos formando un solo switch lógico, que soporte la inserción o retiro de cualquier switch del arreglo sin tener que apagarlo (en caliente) sin afectar la operación del resto de los miembros de la pila, Velocidad de la pila deberá ser de al menos 10Gbps. Cada equipo debe ocupar 1RU (unidad de rack) y contar con los herrajes necesarios para su anclaje en rack de 19”, <b>Capacidades:</b> Capacidad de conmutación de al menos 28 Gbps, El equipo deberá ser de arquitectura non-blocking, Capacidad de forwardeo de paquetes de al menos 50 Mpps, Con soporte mínimo de 4000 VLANs conforme al estándar IEEE 802.1q, Con soporte mínimo de 8,000 MAC, Soporte a Jumbo Frames de al menos 9,000 bytes, Protocolo de convergencia rápida de spanning tree para puertos de desktop “fast port span”, El equipo deberá soportar la funcionalidad MDI/MDIX., VLANs basadas en direcciones MAC, VLANs basadas en protocolo conforme al estándar IEEE 802.1v., GVRP para el registro de VLANS basado en estándares, no se aceptan protocolos propietarios. Asignación de VLAN para voz de forma dinámica., Con soporte mínimo de 25 trunk groups, cada enlace lógico se debe poder formar con un mínimo de 8 puertos, <b>Calidad de servicio,</b> Soporte a 802.3AB o LLDP/LLDP-MED., Con soporte de mínimo 4 (8) colas de prioridad., Soporte al protocolo 802.1p., Administración de colas de calidad de servicio utilizando WRR (Weighted Round Robin), SP (Strick Priority), o una combinación de ambos., Calidad de servicio basada en Tos., Con soporte a DSCP Control y Administración, Soporte a protocolo de descubrimiento de dispositivos (Discovery Protocol), Administración vía línea de comandos., Administración vía IPv4 para SSH, SCP, SNMP, Administración vía Telnet / SSHv2., Soporte para Dual-Stack protocolos IPV4/IPV6 (debe soportar el doble stack de TCP/IP IPV4/IPV6 simultáneamente) Administración por parte de la herramienta de gestión., Soporte a TFTP., Soporte a SCP., Soporte de Seguridad a SNMP, Protección BPDU.,</p>	



Protección del tipo Root Guard., Soporte a RADIUS, TACACS/TACACS+ con autenticación, autorización y contabilidad (AAA)., Protección a ataques del tipo negación de servicios (DoS)., DHCP snooping., DAI (Dynamic ARP Inspection)., 802.Ix., Filtrado de MAC a nivel de capa 2. **Rangos de Operación del Equipo**, Operación de temperatura de 0 a 40 grados C., Soporte a humedad relativa de 5% a 90%, RoHS, debe incluir al menos 2 transceptores ópticos 1000BSX MM LC-550m homologado por el fabricante **Garantía: De 3 años** en todas sus partes, **Generales:** El equipo ofrecido deberá de contar por lo menos con un tiempo de vida en el mercado (fecha ultima de fabricación, fecha de fin de vida del producto, fin de soporte) de 5 años, aplicando a la fecha más reciente que se cumpla.....

### Clasificación Estándar

Recomendable para aplicaciones de telefonía para sitios terminales o de acceso hasta 24 puertos, con conexión del mismo número de teléfonos.

Nomenclatura SW2	Switch para telefonía 24 puertos Precio Unitario: \$39,248.85 + IVA
------------------	--

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Switch SW2 para aplicaciones de telefonía L2 de 24 puertos 10/100/1000 PoE),**  
**Características físicas:** Al menos 24 puertos 10/100/1000BASE-T PoE 802.3at y 802.3+ con un gasto energético de 370 watts., Al menos 2 puertos IG (SFP), 2 puertos RJ-45 10/100/1000 Base-T (Uplink), Un puerto RJ-45 dedicado a la administración del equipo. Puerto de consola DB9 o RJ-45, El equipo deberá tener capacidad de apilamiento de mínimo de 2 equipos formando un solo switch lógico, que soporte la inserción o retiro de cualquier switch del arreglo sin tener que apagarlo (en caliente) sin afectar la operación del resto de los miembros de la pila, Ancho de Banda: deberá ser de al menos 10 Gbps. Cada equipo debe ocupe IRU (unidad de rack).  
**Capacidades:** Capacidad de conmutación de al menos 52 Gbps, El equipo deberá ser de arquitectura non-blocking, Capacidad de forwardo de paquetes de al menos 80 Mpps, Con soporte mínimo de 4000 VLANs conforme al estándar IEEE 802.1q, Con soporte mínimo de 8,000 MAC, Soporte a Jumbo Frames de al menos 9,000 bytes, Seguridad de puerto “port security”, Protocolo de convergencia rápida de spanning tree para puertos de desktop “fast port span”, El equipo deberá soportar la funcionalidad MDI/MDIX., VLANs basadas en direcciones MAC, VLANs basadas en protocolo conforme al estándar IEEE 802.1v., GVRP para el registro de VLANs basado en estándares, no se aceptan protocolos propietarios. Asignación de VLAN para voz de forma dinámica., Con soporte a IGMP., Con soporte a IGMP Snooping hasta versión 3. Con soporte mínimo de 25 trunk groups, cada enlace lógico se debe poder formar con un mínimo de 8 puertos., Calidad de servicio, Soporte a 802.3AB o LLDP/LLDP-MED., Con soporte de mínimo 4 (8) colas de prioridad., Soporte al protocolo 802.1p., Soporte de DiffServ., Administración de colas de calidad de servicio utilizando WRR (Weighted Round Robin), SP (Strick Priority), o una combinación de ambos., **Calidad de servicio**, basada en Tos., Con soporte de DSCP Control y Administración, Soporte de protocolo de descubrimiento de dispositivos (Discovery Protocol)., Administración vía línea de comandos., Administración vía IPv4 para SSH, SCP, SNMP, Administración vía Telnet / SSHv2., Soporte para Dual-Stack protocolos IPV4/IPV6 (debe soportar el doble stack de TCP/IP IPV4/IPV6 simultáneamente) Administración por parte de la herramienta de gestión., Soporte a TFTP., Soporte a SCP., Soporte de Seguridad a SNMP, Protección BPDU., Protección del tipo Root Guard., Soporte a RADIUS, TACACS/TACACS+ con autenticación, autorización y contabilidad (AAA)., Protección a ataques del tipo negación de servicios (DoS)., DHCP snooping., DAI (Dynamic ARP Inspection)., 802.Ix., Filtrado de MAC a nivel de capa 2.

Rangos de Operación del Equipo, Operación de temperatura de 0 a 40 grados C., Soporte a humedad relativa de 5% a 90%, RoHS, , debe incluir al menos 2 transceptores ópticos 1000BSX MM LC-550m homologado por el fabricante, **Garantía: De 3 años** en todas sus partes, **Generales:** El equipo ofrecido deberá de contar por lo menos con un tiempo de vida en el mercado (fecha última de fabricación, fecha de fin de vida del producto, fin de soporte) de 5 años, aplicando a la fecha más reciente que se cumpla.....

## Equipos de redes inalámbricos (AP's)

### Clasificación Básica

Recomendable para interiores, de acceso inalámbrico de mediana densidad (hasta 40 usuarios), enfocado a dar cobertura espacios medianos tales como: salas de junta, aulas, talleres, laboratorios, salas de videoconferencia, aulas telemáticas, salas de lectura, bibliotecas.

Nomenclatura API	Punto de Acceso Inalámbrico para interiores Precio Unitario: \$23,436.00 + IVA
------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Punto de acceso inalámbrico API** para **interiores**, que podrá administrarse a través de controladora, solución de gestión o desde solución de nube del propio fabricante, **Radio:** de doble radio: 2.4 Ghz con velocidad máxima de 574 Mbps y 5 Ghz con velocidad máxima de 4.8 Mbps, **Conectividad:** puerto ethernet de enlace ascendente admita hasta 2.5 Gbps compatible con modelos anteriores 100/1000 BaseT, Radio Bluetooth 5 y Zigbee, soporte del estándar 802.af/at/bt,, **Características:** indicadores visuales del sistema, botón de restablecimiento a fábrica y puerto serial de consola, deberá contar con al menos 4 antenas integradas banda dual descendente tipo omnidireccional con 3.1 dBi de ganancia máxima en 2.4 Ghz y 7.5 dBi en 5 Ghz, MU-SU-MIMO 4x4, **Estándares:** 802.11a/b/g/n/ac/ax, tasa de transmisión soportada para 802.11a/b/g de hasta 54 Mbps, **Tasa de transmisión:** soportada para 802.11n deberá ser hasta de 600Mbps, tasa de transmisión soportada para 802.11ac deberá de ser hasta de 4803Mbps, **Energía:** incluya inyector de energía para punto de acceso inalámbrico PoE con un voltaje de entrada de 100-240 VAC a 0.8 amperes, 55 VDC de voltaje nominal (incluya cable de corriente), **Protección y detección:** automática de terminales ethernet no estándar compatible con el estándar 802.2af/at, **Accesorios:** kit de montaje para el equipo, **Garantía: incluye garantía por 3 años** con soporte directo del fabricante y remplazo de partes para punto de acceso inalámbrico, **Certificación:** por parte del fabricante que el equipo cumple con la normatividad establecida en México para la utilización de las frecuencias y canales asignados al país. certificaciones: UL2043 plenum rating, Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac/ax. Debe Incluir licencia de administración para incorporar a controladora ARUBA (LIC-AP LIC-PEF LIC-RFP and LIC-AW, License Bundle E-LTU). **Requisitos adicionales:** Debe contar con carta del fabricante que avale la capacidad de soporte e ingeniería del canal y solidaridad, por parte del fabricante.....

### Clasificación Estándar

Recomendable para interiores, de acceso inalámbrico de alta densidad (hasta 240 usuarios), enfocado a dar cobertura en grandes salas de junta, auditorios, explanadas bajo techo, gimnasios, talleres, aulas magnas, cafeterías y salas de video conferencias de gran capacidad.

Nomenclatura AP2	Punto de Acceso Inalámbrico para interiores
------------------	---



En proceso de cotización	
<p>Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b>, salvo donde se indique lo contrario:</p> <p><b>Punto de acceso inalámbrico AP2</b> para interiores, que podrá administrarse a través de controladora, solución de gestión o desde solución de nube del propio fabricante, <b>Radio:</b> de doble radio: 2.4 Ghz con velocidad máxima de 1,147 Mbps y 5 Ghz con velocidad máxima de 2.4 Gbps, <b>Conectividad:</b> puerto ethernet de enlace ascendente admita hasta 5 Gbps compatible con modelos anteriores 100/1000 BaseT, Radio Bluetooth 5 y Zigbee, soporte del estándar 802.af/at/bt, <b>Características:</b> indicadores visuales del sistema, botón de restablecimiento a fábrica y puerto serial de consola, deberá contar con al menos 4 antenas integradas banda dual descendente tipo omnidireccional con 3.5 dBi de ganancia máxima en 2.4 Ghz y 7.5 dBi en 5 Ghz, MU-SU-MIMO 4x4, <b>Estándares:</b> 802.11a/b/g/n/ac/ax, <b>Tasa de transmisión:</b> tasa de transmisión soportada para 802.11a/b/g deberá ser hasta 600 Mbps, tasa de transmisión soportada para 802.11n deberá ser hasta de 1,733 Mbps, tasa de transmisión soportada para 802.11ac deberá de ser hasta de 2,402 Mbps, <b>Energía:</b> inyector de energía para punto de acceso inalámbrico PoE con un voltaje de entrada de 100-240 VAC a 0.8 amperes, 55VDC de voltaje nominal (incluya cable de corriente), <b>Protección y detección:</b> automática de terminales ethernet no estándar compatible con el estándar 802.2af/at, <b>Accesorios:</b> kit de montaje para el equipo, <b>Garantía:</b> incluya garantía por 3 años con soporte directo del fabricante y remplazo de partes para punto de acceso inalámbrico, <b>Certificación:</b> por parte del fabricante que el equipo cumple con la normatividad establecida en México para la utilización de las frecuencias y canales asignados al país. <b>certificaciones:</b> deberá cumplir con las certificaciones UL2043 plenum rating, Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac/axc. <b>Incluir licencia</b> de administración para incorporar a controladora ARUBA (LIC-AP LIC-PEF LIC-RFP and LIC-AW, License Bundle E-LTU). <b>Requisitos adicionales:</b> Deberá contar con carta del fabricante que avale la capacidad de soporte e ingeniería del canal y solidaridad, por parte del fabricante</p> <p>.....</p>	

### Clasificación Avanzada

recomendable para exteriores, de acceso inalámbrico de alta densidad (hasta 240 usuarios), enfocado a dar cobertura de gran capacidad, para el exterior como explanadas y áreas comunes abiertas.

Nomenclatura AP3	Punto de Acceso Inalámbrico para exteriores Precio Unitario: \$43,680.00+ IVA
<p>Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b>, salvo donde se indique lo contrario:</p> <p><b>Punto de acceso inalámbrico AP3</b> para exteriores, que podrá administrarse a través de controladora, solución de gestión o desde solución de nube del propio fabricante, <b>Radio:</b> 2.4 Ghz con velocidad máxima de 575 Mbps y 5 Ghz con velocidad máxima de 4.8 Gbps, <b>Conectividad:</b> 10/100/1000 BaseT, soporte de estándar 802.3az, soporte del estándar 802.af/at, <b>Características:</b> indicadores visuales del sistema, botón de restablecimiento a fábrica y puerto serial de consola USB-C, deberá contar antenas integradas tipo omnidireccional con 3.4 dBi de ganancia máxima en 2.4 Ghz y 5 dBi en 5 Ghz, MU-MIMO 4x4:4SS, <b>Estándares:</b> 802.11a/b/g/n/ac/ax, tasa de transmisión soportada para 802.11a/b/g de hasta 54 Mbps, <b>Tasa de transmisión:</b> soportada para 802.11ac deberá de ser hasta de 3,467 Mbps, tasa de transmisión soportada para 802.11ax deberá de ser hasta de 4,803 Mbps, <b>Energía:</b> : incluya inyector de</p>	



energía para punto de acceso inalámbrico PoE con un voltaje de entrada de 100-240 VAC a 0.8 amperes, 55 VDC de voltaje nominal (incluya cable de corriente), **Protección y detección:** automática de terminales ethernet no estándar compatible con el estándar 802.2af/at, **Accesorios:** kit de montaje para el equipo, **Garantía:** incluya garantía por 3 años con soporte directo del fabricante y remplazo de partes para punto de acceso inalámbrico, **Certificación:** por parte del fabricante que el equipo cumple con la normatividad establecida en México para la utilización de las frecuencias y canales asignados al país. certificaciones: deberá cumplir con las certificaciones CB scheme Safety cTUVus, UL2043 plenum rating, Wi-Fi Alliance (WFA) certified 802.11a/b/g/n/ac/ax. **Incluir licencia** de administración para incorporar a controladora ARUBA (LIC-AP LIC-PEF LIC-RFP and LIC-AW, License Bundle E-LTU). **Deberá contar con carta del fabricante** que avale la capacidad de soporte e ingeniería del canal y solidaridad, por parte del fabricante.....

## Equipos de telefonía

### Clasificación Básica

Recomendable para oficinas o cubículos que tengan la necesidad de audio conferencias para 4 usuarios y que no sean compatibles con la plataforma actual instalada.

Nomenclatura TEL I	Teléfono IP/SIP Empresarial Precio Unitario: \$2,552.25 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Teléfono IP/SIP (TELI)</b> de categoría empresarial gama media con hasta 3 líneas, TFT LCD color de 2,8”, 4 teclas XML programables sensibles al contexto, 8 teclas de extensión BLF programables, doble puerto de red Gigabit, PoE integrado, conferencia de voz de 4 vías y Electronic Hook Switch (EHS). <b>Pantalla:</b> LCD TFT a color de 2.8 pulgadas (320x240)., <b>Teclas de marcación o función:</b> 3 teclas de extensiones con hasta 3 cuentas SIP, 8 teclas de discado rápido/BLF con indicador luminoso en LED bicolor, 4 teclas programables sensibles al contexto, 5 teclas de navegación/menú, 11 teclas de función dedicada para: MENSAJE (con indicador LED), AGENDA TELEFÓNICA, TRANSFERENCIA, CONFERENCIA, RETENCIÓN DE LLAMADA, AUDÍFONO, SILENCIO, ENVIAR/REDISCAR, ALTAVOZ, VOL +, VOL -, <b>Protocolo de señalización soportado:</b> SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPv6., <b>Principales características de llamadas:</b> Retención de llamada, transferencia, reenvío de llamada, conferencia de 4 vías, llamada estacionada (call park), captura de llamada, apariencia de llamada compartida (SCA, shared-callappearance)/apariencia de línea en puente (BLA, bridged-line-appearance), agenda telefónica descargable (XML, LDAP, hasta 2000 ítems), llamada en espera, registro de llamadas (hasta 500), personalización de pantalla, marcado automático al descolgar, respuesta automática, clic para marcar, plan de marcado flexible, escritorio móvil (hot desking), música de espera y tonos de llamada personalizados, servidor redundante y fail-over (conmutación en caso de fallo)., <b>Códec de Audio:</b> Soporte para G.729A/B, G.711 μ/a-law, G.726, G.722 (banda ancha), DTMF en banda y fuera de banda (en audio, RFC2833, SIP INFO)., <b>Lenguaje:</b> Alemán, árabe, checo, chino, coreano, croata, esloveno, español, francés, hebreo, holandés, húngaro, inglés, italiano, japonés, polaco, portugués, ruso, turco., <b>Opciones de calidad de servicio (QoS):</b> Capa 2 (802.1Q, 802.1p) y Capa 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS., <b>Seguridad:</b> Contraseñas de nivel de administrador y usuario, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración segura basada en AES, SRTP, TLS, control</p>	



de acceso a medios 802.1x., **Actualización, Aprovisionamiento y fabricación:** Actualización de firmware a través de TFTP/HTTP/HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o archivo de configuración XML cifrado., **Conectividad:** Doble puerto de red con detección automática de 10/100/1000 Mbps con PoE integrado (802.3af) clase 1., **Bluetooth:** V2.1, **Requerimientos de Energía:** Adaptador de alimentación incluido: Entrada: 100-240VAC, Salida: +12VDC, 0.5A (6W) PoE (Power-Over-Ethernet) integrado, 802.3af, Clase 2., **Garantía: Extendida por 3 años.**

### Clasificación Estándar

Recomendable oficinas, cubículos o salas de juntas que requieran hacer audio conferencias hasta con 5 usuarios y que no sean compatibles con la plataforma actual instalada.

Nomenclatura TEL2	Teléfono IP/SIP Gama Media Precio Unitario: \$2,743.69+ IVA
-------------------	--

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Teléfono IP/SIP (TEL2)** de gama media IP HD Con WiFi habilitado con WIFI, 6 Teclas de línea bicolor con hasta 3 cuentas SIP, **Pantalla:** Pantalla LCD de 200 x 80 pixeles (3.3”) con luz de fondo, **Teclas de marcación o función:** 6 teclas de línea hasta con 3 cuentas SIP, 4 teclas XML programables sensibles al contexto, 5 teclas de navegación/menú, 8 teclas de función dedicadas para: DIRECTORIO TELEFÓNICO, TRANSFERENCIA, CONFERENCIA, AURICULARES, SILENCIO, ENVIAR/REMARCAR, ALTAVOZ, VOLUMEN, **Incluir:** Base de Soporte: Sí, 2 posiciones en ángulo disponibles, **Protocolo de señalización soportado:** SIP RFC3261, TCP/IP/UDP, RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPV6, **Principales características de llamadas:** Retención, transferencia, desvío, conferencia de 5 participantes, estacionamiento de llamadas, recuperación de llamadas, estado de llamada compartida (SCA)/estado de línea en puente (BLA), directorio telefónico descargable (XML, LDAP, hasta 2000 contactos), llamada en espera, registro de llamadas (hasta 500 registros), personalización XML de la pantalla, marcación automática al descolgar, respuesta automática, hacer clic para marcar, plan de marcación flexible, hot desking (estaciones de trabajo compartidas), tonos de llamada con música personalizada y música en espera, redundancia de servidores y conmutación por error., **Codec de Audio:** Soporte para G.729A/B, G.711  $\mu$ /a-law, G.726, G.722 (banda ancha), G.723, iLBC, OPUS, DTMF en banda y fuera de banda (in audio, RFC2833, SIP INFO), VAD, CNG, AEC, PLC, AJB, AGC., **Calidad de voz/audio:** Sí, auricular y manos libres HD con soporte para audio de banda ancha, **Lenguaje:** Inglés, alemán, italiano, francés, español, portugués, ruso, croata, chino, coreano, japonés., **Opciones de calidad de servicio (QoS):** Layer 2 QoS (802.1Q, 802.1P) y Layer 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS. **Seguridad:** Contraseñas a nivel del usuario y administrador, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración cifrado con AES de 256 bits, SRTP, TLS, 802.1x Media Access Control, soporte de conector de seguridad Kensington (Kensington Lock)., **Dimensiones físicas:** 231 mm (ancho) x 167 mm (longitud) x 86 mm (altura), Peso de la unidad: 0.925 kg, Peso del paquete: 1.55 kg. **Actualización, Aprovisionamiento y fabricación:** Actualización de firmware por medio de TFTP / HTTP / HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o el archivo de configuración XML cifrado con AES., **Conectividad:** Dos puertos Ethernet conmutados de 10/100Mbps de detección automática con POE integrado, WiFi: Sí, WiFi integrado de doble banda, 802.11 a/b/g/n/ac (2.4Ghz y 5Ghz), **Requerimientos de Energía limpia:** Adaptador de corriente

universal incluido: Entrada: 100-240V, Salida: +5V, 2A, Power-over-Ethernet Integrado (802.3af), consumo máximo de energía: 5W., **Temperatura de Operación:** Operación: 0°C a 40°C, Almacenamiento: -10°C a 60°C, Humedad: 10% a 90% sin condensación. Incluye: Teléfono, auricular con cordón, base de soporte, fuente de alimentación universal, cable de red, Guía de Instalación Rápida, licencia GPL, **Puertos Auxiliares:** Conector de auricular RJ9 (permitiendo EHS con audífonos Plantronics), USB y un puerto EHS separado reservado para adaptador EHS externo en el futuro. **Garantía: Extendida por 3 años,** **Conformidad:** FCC: Parte 15 (CFR 47) Clase B, CE: EN55022 Clase B, EN55024 Clase B, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN60950-1, RCM: AS/ACIF S004, AS/NZS CISPR22/24, AS/NZS 60950.1 .....

### Clasificación Avanzada

Recomendable para oficinas, cubículos o salas de junta que tengan la necesidad de hacer audio conferencias para 3 usuarios por línea, sin altavoz y que sean compatibles con la plataforma actual instalada.

Nomenclatura TEL3	Teléfono IP/SIP Estándar Precio Unitario: \$4,236.61 + IVA
-------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Teléfono IP/SIP (estándar TEL3)** unificado de línea única, cuenta con teclas Fijas para volver a marcar, transferir y mantener/reanudar, Altavoz full-duplex, **Pantalla:** gráfica monocromática de 2 líneas 128X32 píxeles, admite dos llamadas por línea, proporciona un acceso intuitivo de dos líneas de desplazamiento a servicios telefónicos y de configuración,, **Memoria** flash de 4 MB, RAM dinámica síncrona (SDRAM) de 32 MB., **Control de Volumen** La palanca del control de volumen facilita el ajuste de volumen del teléfono, altavoz y del timbre., **Botones:** Seleccionar, adelante/Atrás y Navegación en dos direcciones, re discado, transferir y retener/reanudar,**Botones:** Seleccionar, adelante/Atrás y Navegación en dos direcciones, re discado, transferir y retener/reanudar, **Teclas de marcación o función:** Teclas de marcación estándar, Silencio, Subir/Bajar volumen y altavoz,**Incluir:** Montaje de pared, puede plegar la base para montaje de pared con los agujeros situados en la base del teléfono, **Protocolo de señalización soportado:** Protocolo de Inicio de Sesión (SIP), **Principales características de llamadas:** Niveles de volumen ajustables, Desvío de llamada, Captura de llamada, Llamada en espera, Transferencia de llamada, Conferencia, Códigos de autorización forzados (FAC), Captura de llamadas de grupo, Indicador de mensaje en espera, Música en espera, Anillo automático de línea privada (PLAR), Volver a marcar, Línea compartida., **Codec de Audio:** Codec de Audio soportados: G711, G711u, G729, G729a y G729ab., **Calidad de voz/audio:** : La programación de generación de ruido de confort (CNG) y de detección de actividad de voz (VAD), **Opciones de configuración:** Protocolo DHCP (Dynamic Host Configuration Protocol) o configuración estática, Soporte para actualizaciones de firmware en línea mediante protocolo de transferencia de archivos Trivial (TFTP), Sistema de nombre de dominio (DNS),**Dimensiones físicas:** 8.07 x 5.91 x 2.11 pulgadas (205 x 150 x 53.5 mm): Peso: 20.96 oz (594.3g), **Conmutador ethernet:** el teléfono tiene una conexión Ethernet 10/100Base-T a través de dos puertos RJ-45, uno para la red y otro para cualquier dispositivo descendente como la PC., **Actualización, Aprovechamiento y fabricación:** Servidor Web para configuración y estadísticas, Soporte y supervisión del protocolo del control de tiempo real (RTCP), Sistema de registro (Syslog), **Conectividad:** Puerto Ethernet LAN cableado 10/100BASE-T más Puerto de PC Conmutado., **Requerimientos de Energía limpia:** Soporta IEEE PoE 802.3af, clase I, El Teléfono también

puede ser energizado de forma local con un adaptador de energía independiente, **Temperatura de operación:** 32 a 104 °F (0 ~ 40°C). Humedad Relativa: 10 a 95% (sin condensación)., **Certificaciones y normas:** Debe cumplir con la norma mexicana NOM-112-SCT1-1999, Marcas CE según las Directivas 2004/108 / CE y 2006/95 / CE. , **normas de seguridad:** UL 60950 Segunda Edición, CAN / CSAC22, 2 No, 60950 Segunda Edición, EN 60950 Segunda edición, IEC 60950 Segunda Edición, AS / NZS 60950, GB4943. EMC: FCC Parte 15 (CFR 47) Clase B, ICES-003 Clase B, EN55022 Clase B, CISPR22 Clase B, AS / NZS CISPR22 Clase B, VCCI Clase B, KN22 Clase B, CISPR24, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, KN 24. Telecom: FCC Parte 68 (47CFR) (HAC), Canadá-CS-03-HAC, Australia AS / ACIF S004, AS / ACIF S040, Nueva Zelanda- PTC 220 Draft. , **Conformidad:** El equipo debe incluir una licencia de usuario final, UC Manager-10.x Essential User License y Actualización de licencia de usuario Final (SWSS UPGRADES UC Manager-10.x Essential User License U single user-under) por 3 años, **Garantía: Extendida por 3 años,** Solicitar información de versión de software del sistema de telefonía. ....

### Clasificación Especializada

Recomendable para oficinas, cubículos o salas de junta que tengan la necesidad de hacer audio conferencias para 6 usuarios por línea, con altavoz y que sean compatibles con la plataforma actual instalada.

Nomenclatura TEL4	Teléfono IP/SIP Ejecutivo Precio Unitario: \$10,355.46 + IVA
-------------------	---

Todo equipo debe cumplir los siguientes **requisitos mínimos**, salvo donde se indique lo contrario:

**Teléfono IP/SIP (ejecutivo TEL4)** de diseño ergonómico, **Pantalla;** Gráfica blanca retro iluminada en escala de grises de 3.5 pulgadas de 396x162 pixel, **Auricular:** estándar de banda ancha con cable retráctil y conector RJ-9 de 4 pines, y Puerto de conexión RJ-9 para diadema (Headset) analógica para audio de banda ancha, **Indicadores:** retro iluminados para las teclas y de forma acústica (auricular, audífono y altavoz), teclas de selección, teclas de línea y mensaje de espera,, **Control de Volumen:** Tecla para ajustar el nivel de db Del volumen del auricular, altavoz del monitor y timbre, Altavoz totalmente dúplex, Bezel de pantalla reemplazable, **Soporte compatible:** con dos ángulos de posición 30 o 45 grados y puede ser montado en pared (kit opcional), **Teclado:** 2 teclas de líneas y 4 Soft-Key, teclas de navegación y selección de dos vías, tecla de mensaje, tecla servicio y directorio, teclado telefónico estándar, tecla de palanca para control de volumen, tecla de alta voz, auriculares y de silencio,, **Incluir:** cable de red de 4 pares categoría 5e para 100 Mbps,, **Características eléctricas:** El teléfono debe soportar PoE IEEE 802.3af (clase1) y fuente de energía de 48 volts 0.38 ampers, el consumo de energía no debe exceder 3.84 watts., **Protocolo de señalización soportado:** Protocolo de Inicio de sesión (SIP),, **Principales características de llamadas:** Marcación (E.164), Marcación abreviada, Niveles de timbre y volumen ajustables, Contraste de display ajustable, Agente de saludo, Auto respuesta, Auto detección de diadema, Indicador de ocupado (BLF), Retro llamada (Call back), Desvío de llamada(Call forward), Historial de llamadas(Call History), Estacionamiento de llamadas (Call Park), Captura de llamadas (Call Pickup), Tiempo de llamada (Call timer), Llamada en Espera (Call Waiting), Identificador de llamadas (Caller ID), Monitoreo de llamada (Call Barge), Directorio Corporativo, Conferencia, Cross Clúster Extensión Mobility (EMCC), Discado desde la Lista, Transferencia Directa, No molestar, Movilidad de extensión (EM), Códigos de acceso forzado y códigos de asuntos del cliente, Grupo de captura de llamadas, Retener/Reanudar, Intercomunicación, Join: Indicador de mensaje de espera, Salón de conferencias, Movilidad, Música en Espera, Mute, Perfiles de red, Timbres especiales dentro y fuera de red, Directorio personal,



Privacidad, anulación automática de línea privada (Private Line Automated Ringdown), Remarcación, Tono de timbre por línea, Línea compartida, Monitoreo y registro silencioso, Marcación rápida, Hora y fecha en pantalla, Transferencia, Correo de voz, Whisper coaching, **Codec de Audio:** CODEC's : G.711a/u,G.722, G.729a/b, iLBC., **Lenguaje:** 38 idiomas diferentes, con Múltiples tonos de timbre ajustables por el usuario, Directorio: El teléfono identifica mensajes entrantes y los clasifica para los usuarios en la pantalla, Esto hace que sea rápido y fácil para devolver llamadas con capacidad de acceso telefónico de devolución directa, el directorio de la empresa se integra con el Lightweight Directory Access Protocol (LDAP) estándar, Opciones de calidad de servicio (QoS): 8 El teléfono es compatible con las normas de CDP y 802.1Q/p, y se puede configurar con una cabecera 801.1Q VLAN que contiene las sustituciones de ID de VLAN configurados por el administrador ID de VLAN., Seguridad: Certificados, autenticación de la imagen, autenticación de dispositivos, autenticación del archivo, autenticación de Señalización, medios de cifrado utilizando el protocolo seguro de transferencia en tiempo real (SRTP) usando un algoritmo AES-128, Señalización de cifrado con protocolo de seguridad de capa de transporte (TLS) usando un algoritmo AES-128 o AES-256, Los archivos de configuración cifrados, autenticación 802.1X, criptografía, Opciones de configuración: Configuración automática por DHCP o de forma manual., Dimensiones físicas: (H\*W\*D): 207 x 206 x 28mm. Peso: 867g, Conmutador ethernet: Dos puertos de red RJ-45 10/100Base-T., Composición de la cubierta del teléfono: Policarbonato acrilonitrilo butadieno estireno (ABS) de plástico con textura., Requerimientos de Energía : El teléfono puede inter operar con IEEE 802.3af PoE (Dispositivo de Clase I) o se puede alimentar con una fuente de energía de 48 VDC de forma local en el escritorio utilizando una fuente de alimentación opcional AC-DC (CP-PWR-CUBE-3 Opcional)., Certificaciones y normas: Debe cumplir con la norma mexicana NOM-112-SCTI-1999, normas de seguridad: Cumplimiento de normas CISPR 22 Class B, CISPR 24, EN 61000-3-2, EN 61000-3-3, EN55024, EN55022 Class B, ICES-003 Class B, AS/ACIF S004, FCC Part 68, EMC, CS-03, UL 60950-1 Second Edition, EN 60601-1-2, FCC CFR47 Part 15 B, GB 4943, AS/NZS 60950, CSA C22.2 No. 60950-1 Second Edition, EN 60950-1 Second Edition, IEC 60950-1 Second Edition, VCCI Class B, Licenciamiento: El equipo debe incluir una licencia de usuario final UC Manager-10.x Basic User License y Actualización de licencia de usuario Final (SWSS UPGRADES UC Manager-10.x Basic User License U single user-under) por 3 años, **Garantía: Extendida por 3 años** 8x5NBD. Solicitar información de versión de software del sistema de telefonía.....

Nomenclatura TEL5	Teléfono IP/SIP Precio Unitario: \$3,470.82 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Teléfono IP/SIP (TEL5)</b> de categoría empresarial gama media con hasta 6 líneas, TFT LCD color de 4.3" (480x272), 5 teclas XML programables sensibles al contexto, 24 teclas de extensión BLF programables, doble puerto de red Gigabit, PoE integrado, conferencia de voz de 5 vías y Electronic Hook Switch (EHS), <b>Pantalla:</b> LCD TFT a color de 4.3" pulgadas (480x272),, <b>Bluetooth V2.1</b> , <b>Teclas de marcación o función:</b> 6 teclas de extensiones con hasta 6 cuentas SIP, 24 teclas de discado rápido/BLF con indicador luminoso en LED bicolor, 5 teclas programables sensibles al contexto, 5 teclas de navegación/menú, 11 teclas de función dedicada para: MENSAJE (con indicador LED), AGENDA TELEFÓNICA, TRANSFERENCIA, CONFERENCIA, RETENCIÓN DE LLAMADA, AUDÍFONO, SILENCIO, ENVIAR/REDISCAR, ALTAVOZ, VOL +, VOL -, <b>Protocolo de señalización soportado:</b> SIP RFC3261, TCP/IP/UDP,	



RTP/RTCP, HTTP/HTTPS, ARP, ICMP, DNS (A record, SRV, NAPTR), DHCP, PPPoE, TELNET, TFTP, NTP, STUN, SIMPLE, LLDP, LDAP, TR-069, 802.1x, TLS, SRTP, IPv6., **Principales características de llamadas:** Retención de llamada, transferencia, reenvío de llamada, conferencia de 5 vías, llamada estacionada (call park), captura de llamada, apariencia de llamada compartida (SCA, shared-callappearance)/apariencia de línea en puente (BLA, bridged-line-appearance), agenda telefónica descargable (XML, LDAP, hasta 2000 ítems), llamada en espera, registro de llamadas (hasta 500), personalización de pantalla, marcado automático al descolgar, respuesta automática, clic para marcar, plan de marcado flexible, escritorio móvil (hot desking), música de espera y tonos de llamada personalizados, servidor redundante y fail-over (conmutación en caso de fallo)., **Codec de Audio:** Soporte para G.729A/B, G.711 μ/a-law, G.726, G.722 (banda ancha), DTMF en banda y fuera de banda (en audio, RFC2833, SIP INFO)., Alemán, árabe, checo, chino, coreano, croata, esloveno, español, francés, hebreo, holandés, húngaro, inglés, italiano, japonés, polaco, portugués, ruso, turco., **Opciones de calidad de servicio (QoS):** Capa 2 (802.1Q, 802.1p) y Capa 3 (ToS, DiffServ, MPLS) QoS., **Seguridad:** Contraseñas de nivel de administrador y usuario, autenticación basada en MD5 y MD5-sess, archivo de configuración segura basada en AES, SRTP, TLS, control de acceso a medios 802.1x., **Actualización, Aprovisionamiento y fabricación:** Actualización de firmware a través de TFTP/HTTP/HTTPS, aprovisionamiento masivo usando TR-069 o archivo de configuración XML cifrado., **Conectividad:** Doble puerto de red con detección automática de 10/100/1000 Mbps con PoE integrado (802.3af) clase 1., **Conformidad:** FCC Parte 15 (CFR 47) Clase B; EN55022 Clase B, EN55024, EN61000-3-2, EN61000-3-3, EN 60950-1, EN62479. AS/NZS CISPR 22 Clase B, AS/NZS CISPR 24, RoHS; UL 60950 (adaptador de alimentación), **Requerimientos de Energía:** Adaptador de alimentación incluido: Entrada: 100-240VAC, Salida: +12VDC, 1 A, PoE (Power-Over-Ethernet) integrado, 802.3af, Clase 2., **Garantía:** Extendida por 3 años

### Requisitos técnicos de la partida 7313: Equipos y Aparatos Audiovisuales

#### Proyectores:

#### Clasificación Básica

Recomendable para oficinas o salas de junta que requieran una proyección de 3 a 8 metros, con condiciones controladas de iluminación y que pueda ser portátil.

Nomenclatura PRO I	Proyector de Video Precio Unitario: \$15,142.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Proyector de video</b> de 3700 ANSI lúmenes o superior, <b>Contraste:</b> 22,000:1 o superior, <b>Resolución nativa:</b> WXGA (1,280 x 800), <b>Entrada:</b> Para pc (HDMI, VGA), video compuesto, audio, <b>Salida:</b> 1 salida VGA o HDMI, <b>Peso:</b> 2.5 Kg., <b>Conexión:</b> extra control RJ45 y RS232, USB (lector para presentación sin PC), <b>Bocina interna:</b> 5W o mayor, <b>Lente:</b> Estándar, <b>Consumo y vida de lámpara:</b> Consumo lámpara no mayor a 195 w, 6000 horas (modo eco), <b>Garantía:</b> De 3 años, el equipo deberá contar con centros de servicio autorizados por el fabricante en el territorio nacional, <b>Incluye:</b> control remoto (infrarrojo) con baterías, cable HDMI, cable VGA, cable de energía, Manuales impreso o en CD-ROM y maletín de transporte .....	

### Clasificación Estándar

Recomendable para aulas y salas que requieran una proyección de 3.5 a 8 metros, con condiciones controladas de alta iluminación natural.

Nomenclatura PRO2	Proyector de Video Precio Unitario: \$16,500.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Proyector de video</b> de 4,500 ANSI lúmenes, <b>Contraste;</b> 20,000:1 o superior, <b>Resolución nativa:</b> WXGA (1,280 x 800), <b>Entrada:</b> 3 entradas para PC (2 HDMI, 1 VGA), video compuesto, audio, <b>Salida:</b> 1 salida VGA o HDMI, <b>Peso:</b> 3.0 Kg., <b>Conexión:</b> Control RJ45 y RS232, USB (power), <b>Lente:</b> estándar, <b>Consumo y vida de lámpara:</b> De 260 W, duración de lámpara de hasta 6,500 horas (modo eco), <b>Garantía: De 3 años.</b> El equipo deberá contar con centros de servicio autorizados por el fabricante en el territorio nacional, <b>Incluye:</b> Control remoto (infrarrojo) con baterías, cable HDMI, cable VGA, cable de energía. Manual impreso o en CD-ROM y maletín de transporte.....	

### Clasificación Avanzada

Recomendable para auditorios que requieren una proyección con distancias de proyección de 8 a 13 metros y capacidad de control mediante red cableada.

Nomenclatura PRO3	Proyector de Video Precio Unitario: \$47,000.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Proyector de video</b> de 5,500 ANSI lúmenes, <b>Contraste;</b> 20,000:1 o superior, <b>Resolución nativa:</b> WXGA (1,280 x 800), soporta hasta WUXGA (1920 x 1200), <b>Entrada:</b> 1 VGA, 2 HDMI, 1 RJ45, video compuesto, audio, <b>Salida:</b> 1 VGA, 1 audio, Funcionalidad de control por red (página http interna), <b>Peso:</b> 4.8 Kg., <b>Conexión:</b> 1 RJ45, <b>Bocina interna:</b> 20 W, <b>Lente:</b> estándar, <b>Consumo y vida de lámpara:</b> Hasta 8,000 horas (modo eco), <b>Garantía: De 3 años.</b> El equipo deberá contar con centros de servicio autorizados por el fabricante en el territorio nacional., <b>Incluye:</b> Control remoto con baterías, cable HDMI, cable VGA, Cable de alimentación eléctrica.....	

### Clasificación Especializada

Recomendable para uso en auditorios que requieren equipo con proyección de 8 a 13 metros y láser, de uso continuo, capacidad de control mediante red cableada y de bajo consumo de energía.

Nomenclatura PRO4	Proyector de Video Profesional Precio Unitario: \$50,078 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<b>Proyector de video</b> profesional tecnología láser de 5,000 ANSI Lumens, tecnología DLP, <b>Contraste;</b> De 15,000:1, <b>Resolución nativa:</b> Resolución nativa WXGA (1,280 x 800), <b>Entrada:</b> 1 VGA, 2 HDMI, 1 RJ45, video compuesto, audio, <b>Salida:</b> 1 VGA, 1 Audio. Funcionalidad de control por red (página http interna), <b>Peso:</b> 9 Kg., <b>Conexión:</b> 1 RJ45, <b>Lente:</b> estándar, <b>Consumo y vida de lámpara:</b> Sistema de iluminación láser con duración de hasta 20,000 horas <b>Garantía: De 3 años.</b> El equipo deberá contar con centros de servicio autorizados por el fabricante en el territorio nacional, <b>Incluye:</b> Control remoto con baterías, cable de energía,	



cable HDMI, cable VGA. Control remoto con baterías, cable de energía, cable HDMI, cable VGA.....

## Televisor Profesional

### Clasificación Estándar

Recomendable para oficinas, salas de junta o aulas donde se tengan equipos de videoconferencia o conferencias web y la cual se requiera formar arreglos de monitores.

Nomenclatura TV I	Televisor Profesional Precio Unitario: \$20,000.00 + IVA
Todo equipo debe cumplir los siguientes <b>requisitos mínimos</b> , salvo donde se indique lo contrario:	
<p><b>Televisor profesional</b> con retroiluminación LED de 54.6" visibles, <b>Resolución:</b> Full HD 1920x1080, <b>Brillo:</b> 350 CD/M2, retroiluminación dinámica (DCR), <b>Reproductor:</b> Integrado USB (video, audio, imagen), <b>Sintonizador:</b> De alta definición (ATSC 8-VSB, Clear-Gam), <b>Entradas:</b> 3 HDMI, 1 VGA, RCA compuesto/componente, audio RCA, control RS323, <b>Salida:</b> Audio spdif., <b>Modos de energía:</b> Hogar, exhibición y oficina. Consumo máximo 109W, <b>Bocinas:</b> Internas 10W+10W, ancho máximo bisel 12.9 mm (sup, izq, der), <b>Peso:</b> 15.6 kg o menor, <b>Temperatura de operación:</b> 0°-40°, <b>Humedad de operación:</b> 10-80°, <b>Altitud de operación:</b> Altitud de operación 2000 MT; <b>Función de despertar:</b> Al recibir señal, programación de agenda (ON/OFF), <b>Incluye:</b> Base para mesa, cable CA, control remoto con baterías, cable VGA, manual de usuario. <b>Garantía: De 3 años.</b> El equipo debe contar con centros de servicio autorizados por el fabricante en el territorio nacional.....</p>	

## Comité Estratégico de Tecnologías de la Información

Dra. Sara Ladrón de Guevara  
Rectora y Presidenta

Dr. Octavio A. Ochoa Contreras  
Secretario de Desarrollo Institucional y Secretario Ejecutivo

Mtro Juan Carlos Jiménez Márquez  
Director General de Tecnología de Información y Secretario Técnico

## VOCALES

Dra. María Magdalena Hernández Alarcón  
Secretaría Académica

Mtro. Salvador F. Tapia Spinoso  
Secretario de Administración y Finanzas

Mtro. Alberto Islas Reyes  
Abogado General

Dra. Laura Elena Martínez Márquez  
Directora de Planeación Institucional

Dr. Homero Vladimir Ríos Figueroa  
Académico del Centro de Investigación  
en Inteligencia Artificial  
Xalapa

Mtro. Juan Carlos Pérez Arriaga  
Académico de la Facultad de Estadística e  
Informática  
Xalapa

Dra. Patricia Martínez Moreno  
Académico de la Facultad de Contaduría  
y Administración  
Coatzacoalcos – Minatitlán

Dr. Silverio Pérez Cáceres  
Académico de la Facultad de Ingeniería en  
Electrónica y Comunicaciones  
Poza Rica - Tuxpan