



**UNIVERSIDAD NACIONAL  
AUTÓNOMA DE MÉXICO  
FACULTAD DE INGENIERÍA**



# **DISEÑO Y ADMINISTRACIÓN DE RED DE UN CAFÉ INTERNET “CAFÉ OCAZO”**

Asignatura:	Administración de redes
Grupo:	1
Profesor:	Ing. Juan José García Romero
Autor(as):	Nava Alberto Vanessa Quero Bautista Yaxca Alexa
Semestre:	2025-2

# ÍNDICE

OBJETIVO.....	4
JUSTIFICACIÓN.....	5
PLANOS ARQUITECTÓNICOS.....	7
TOPOLOGÍA FÍSICA.....	8
TOPOLOGÍA LÓGICA.....	9
TABLA DE CONTROL DE IP, NODOS, USUARIOS.....	10
Tabla de control de usuarios.....	10
Tabla de control de nodos.....	10
Tabla de control de IP.....	13
ANÁLISIS DE HARDWARE.....	15
Computadoras Estándar (8 unidades).....	15
Computadora Profesional (para administración de red y conexiones).....	16
Consideraciones adicionales:.....	17
Impresoras.....	17
ANÁLISIS DE SOFTWARE.....	18
Sistema Operativo.....	18
Software de Administración de Red.....	18
Software de Productividad y Aplicaciones para los Usuarios.....	19
Software de Gestión de Clientes y Control de Tiempo.....	19
Software de Impresión y Escaneo.....	20
Servicio de internet.....	20
NORMATIVIDAD.....	21
Telecomunicaciones y radiodifusión.....	21
Protección de datos personales.....	21
Normas locales sobre ciber cafés.....	21
POLÍTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE RED.....	23
Políticas de seguridad.....	23
Políticas de Mantenimiento y soporte.....	23
Políticas Administrativas.....	24
Políticas de Usuario final.....	24
Sanciones.....	25
Para usuarios del café internet.....	25
Para administrador de red.....	25
Para administrador de seguridad.....	26
Para administrador de edificio.....	26
IMPLEMENTACIÓN DE LA RED Y SITE.....	27
Ubicación del Site.....	27
Protección contra desastres humanos y naturales.....	27

<u>Distribución interna.....</u>	<u>27</u>
<u>Seguridad física.....</u>	<u>28</u>
<u>Conexión de la red.....</u>	<u>28</u>
<u>Documentación y control.....</u>	<u>28</u>
<u>Ventajas del Site Optimizado.....</u>	<u>28</u>
<u>MEJORA Y BENEFICIOS.....</u>	<u>30</u>
<u>Mejoras:.....</u>	<u>30</u>
<u>Beneficios:.....</u>	<u>31</u>
<u>PROPUESTA ECONÓMICA.....</u>	<u>32</u>
<u>CONCLUSIONES.....</u>	<u>34</u>
<u>REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS.....</u>	<u>35</u>

## OBJETIVO

Este proyecto tiene como objetivo académico poner en práctica todos los conocimientos adquiridos a lo largo del semestre de la materia *Administración de redes*. Donde se vieron temas relevantes para poder diseñar, gestionar, escalar, utilizar distintos protocolos y modelos en una red, con el fin de que sea escalable, esté optimizada y no sea tan compleja de utilizar.

Además desde una perspectiva profesional, este proyecto busca establecer las bases para la correcta administración de una red informática en un entorno real, asegurando su operatividad a través de buenas prácticas en el diseño, configuración y mantenimiento. Se espera poder gestionar adecuadamente los recursos de red mediante el uso de protocolos y modelos estandarizados, garantizando la conectividad continua, un rendimiento óptimo, la escalabilidad para futuras expansiones y el control de acceso seguro para diferentes tipos de usuarios. Además, se pretende implementar mecanismos que aseguren la disponibilidad y estabilidad del servicio, permitiendo una experiencia confiable tanto para los usuarios ocasionales como para el personal administrativo, y sentando así un precedente profesional en la planeación e implementación de soluciones de red eficientes.

## JUSTIFICACIÓN

La implementación de una red en un café internet ubicado en una zona escolar o de oficinas se justifica por la alta demanda de conectividad, productividad y acceso a recursos digitales que presentan tanto estudiantes como profesionales. Este tipo de localización representa una ventaja estratégica, ya que garantiza un flujo constante de usuarios que requieren diversos servicios como navegación, impresión, escaneo, uso de software específico y conectividad inalámbrica confiable.

Desde el punto de vista del negocio, contar con una red bien diseñada y administrada permite ofrecer servicios eficientes y diferenciados, lo cuál mejora la experiencia del cliente y eleva la competitividad frente a otros establecimientos similares. A nivel técnico, el desarrollo del proyecto permite aplicar conocimientos clave sobre administración de redes, tales como la implementación de políticas de seguridad, cableado estructurado, segmentación mediante VLANs, monitoreo de tráfico y control de acceso, todo bajo estándares y modelos reconocidos. Esto no solo asegura una operación fluida, sino que también facilita el mantenimiento, la escalabilidad futura y la reducción de fallos o interrupciones. En conjunto estas razones respaldan el desarrollo de nuestro proyecto como una solución para la vida real, que nos permiten desarrollar un buen impacto académico y profesional.

## ANTECEDENTES

Los cafés internet surgieron en la década de los 90 como una solución innovadora para ofrecer acceso público a internet en una época donde la conectividad en casa era limitada o muy costosa. Eran espacios equipados con computadoras conectadas mediante módems o conexiones DSL, donde los usuarios pagaban por tiempo de uso. Su popularidad creció rápidamente, ya que permitían a las personas navegar por internet, revisar su correo electrónico, chatear por plataformas como MSN Messenger y jugar videojuegos en red local. Estos establecimientos representan uno de los principales puntos de acceso digital para la población urbana y estudiantil.

Con el paso del tiempo y el avance de la tecnología, el acceso a internet se volvió más común en hogares, empresas y a través de dispositivos móviles, lo que provocó una disminución en la demanda de cafés internet. Sin embargo, estos negocios no desaparecieron por completo; muchos evolucionaron para adaptarse a nuevas necesidades. En la actualidad, siguen siendo útiles en zonas escolares, rurales o de oficinas donde hay personas que requieren servicios como impresión, escaneo, soporte técnico o conexión a redes rápidas. También se han adaptado para ofrecer espacios de coworking, asistencia en trámites digitales, y acceso temporal a plataformas educativas o gubernamentales.

Las **ventajas actuales** de los cafés internet incluyen su bajo costo para los usuarios, la facilidad para acceder a servicios adicionales sin necesidad de equipo propio, y su utilidad como punto de inclusión digital para quienes no cuentan con conexión en casa. También pueden diferenciarse mediante una red bien administrada que garantice seguridad, velocidad y control del uso. Además, al encontrarse en zonas estratégicas (como escuelas o edificios de oficinas) tienen potencial de captar una clientela constante y con necesidades específicas.

Por otro lado, existen **desventajas** claras, como la competencia directa con dispositivos móviles y planes de datos económicos, así como la necesidad constante de mantener y actualizar equipos. En entornos donde la mayoría de la población ya cuenta con acceso propio a internet, estos negocios pueden volverse menos rentables. Además, si no se implementan políticas adecuadas de administración de red, pueden presentarse problemas de seguridad, lentitud en el servicio o mal uso de los recursos.

A pesar de ello, hay varias **áreas de oportunidad** importantes para los cafés internet modernos. Entre ellas se encuentra la posibilidad de ofrecer servicios especializados como soporte técnico, clases de informática, asesoría en trámites digitales o espacios para videoconferencias. También pueden adoptar modelos de coworking o ser puntos de acceso confiable para estudiantes que requieran una red segura. El uso de tecnologías de administración de red, protocolos modernos y modelos escalables les permitiría optimizar recursos, garantizar el rendimiento y brindar una experiencia sólida tanto para usuarios ocasionales como administrativos.

## PLANOS ARQUITECTÓNICOS

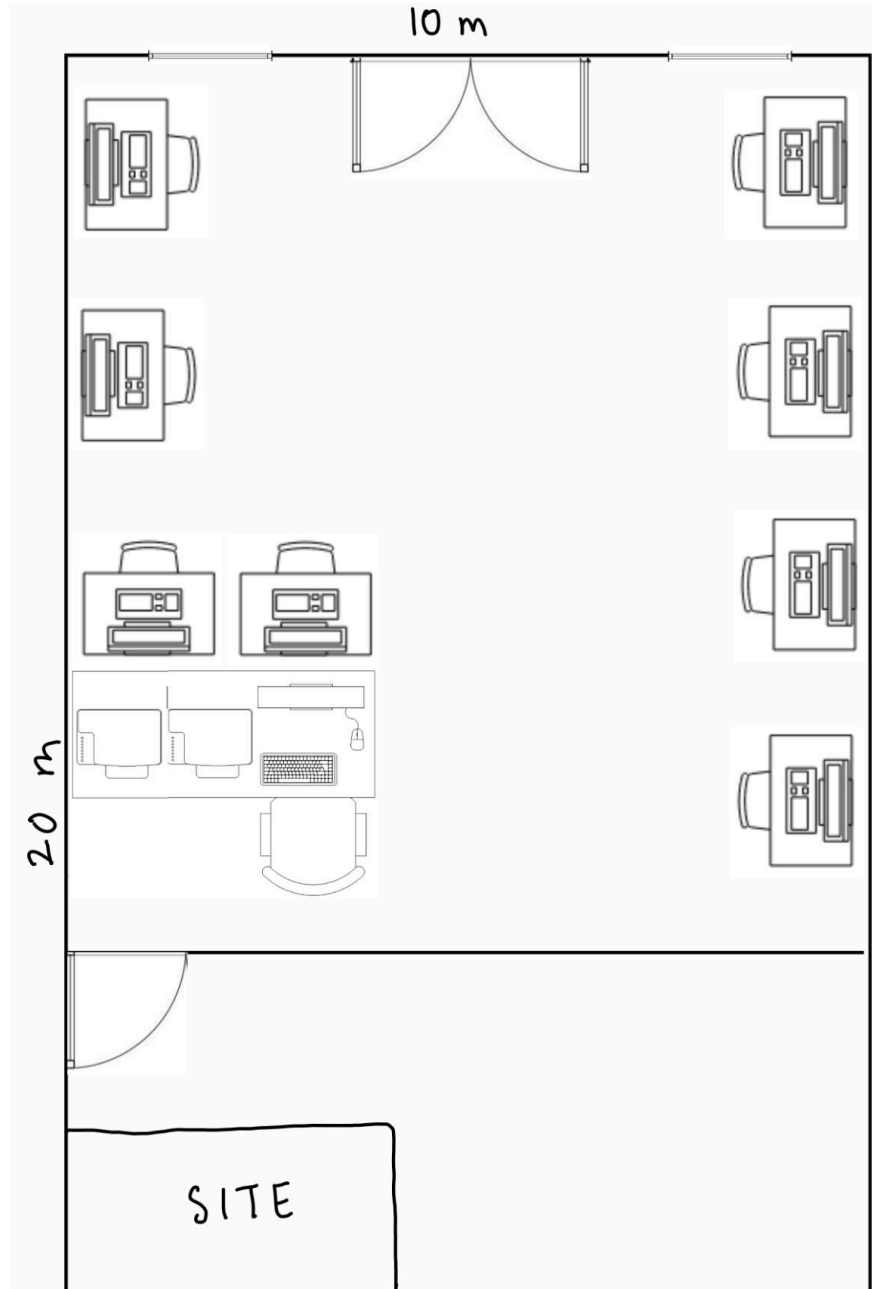


Figura 1. Planos arquitectónicos del Café Internet

## TOPOLOGÍA FÍSICA

Donde el color rojo representa el cableado estructurado horizontal, el color amarillo el cableado estructurado vertical y el color verde representa las rosetas. Asimismo, se divide por subsistemas, uno que hace referencia a los usuarios y otro que es de la administración.

En el caso del cableado estructurado, se hará uso de canaletas y escalerillas.

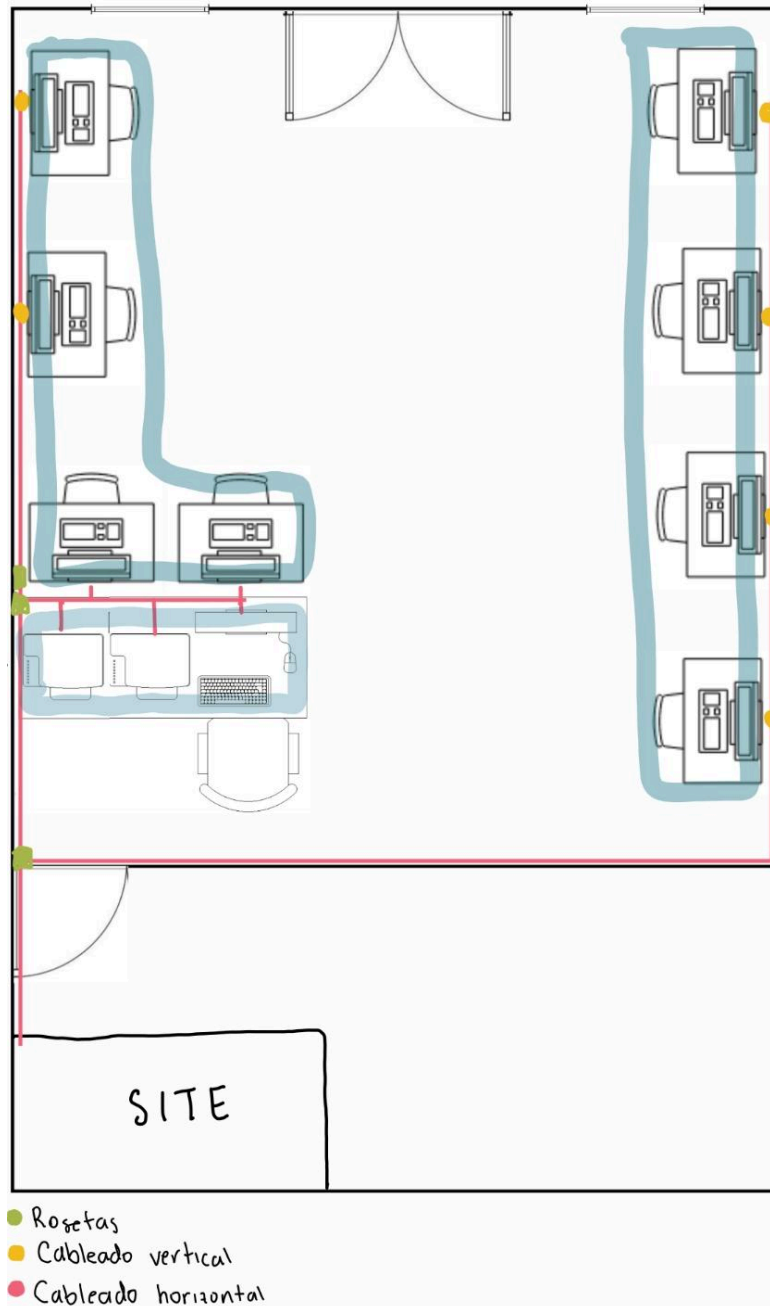


Figura 2. Topología física del Café Internet



# TOPOLOGÍA LÓGICA

En este caso se optó por una topología de tipo jerárquica.

Una de las ventajas de esta topología es que nos permite tener una mejor gestión de las subredes y en caso de ser necesario se pueden expandir las subredes sin afectar el diseño principal que se establezca en la topología física.

Por otro lado, aplicar esta topología a una red de tipo empresarial nos permite conectar las áreas del café internet a las cuales se les va a asignar una subred específica a sus dispositivos correspondientes a cada área van a utilizar.

Las capas que decidimos utilizar son:

Capa núcleo: donde se van a utilizar el router y sus respectivas subredes para poder conectar ambos subsistemas, para así obtener el tráfico de datos de manera eficiente entre diferentes segmentos de la red.

Capa de distribución: utilizamos un switch para poder conectar las vlans respectivas de los distintos dispositivos de cada subsistema.

Capa de acceso: hacemos uso de switches en los cuales se conectan los dispositivos finales como son las computadoras e impresoras. Así mismo estos switches tienen creadas las vlans correspondientes y en cada caso, la interfaz conectada a un dispositivo tiene un modo de acceso.

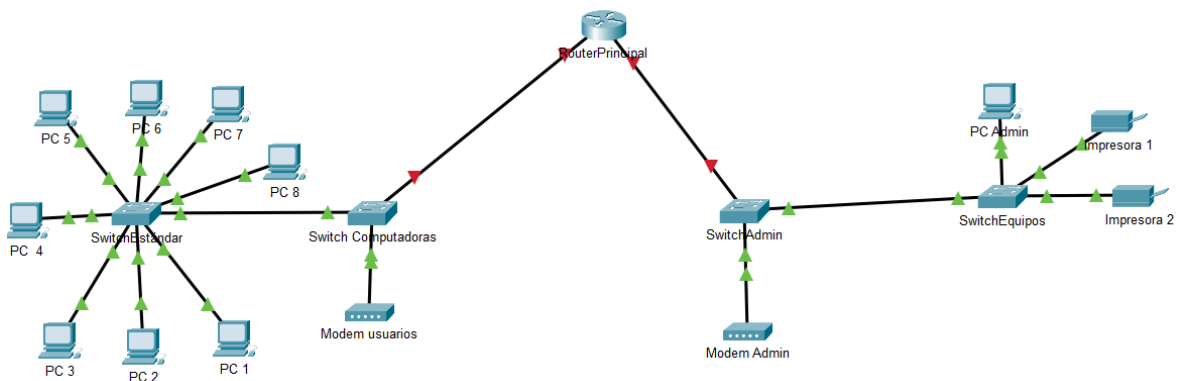


Figura 3. Topología lógica del Café Internet

# TABLA DE CONTROL DE IP, NODOS, USUARIOS

Fecha de creación: 1 de marzo de 2025

Última actualización: 12 de mayo de 2025

## Tabla de control de usuarios

Nombre del usuario	Puesto	Teléfono	Correo	Ubicación
Nava Alberto Vanessa	Administrador de seguridad/ Administrador del edificio	5539087658	vn.nv.al37@gmail.com	Administración de local
Quero Bautista Yaxca Alexa	Administrador de red/ Administrador del edificio	5539186389	yquerob@gmail.com	Administración de local

Tabla 1. Tabla de control de usuarios

## Tabla de control de nodos

Información	Campo	Equipo Admin	Equipo 1	Equipo 2	Equipo 3
Información del equipo	Marca	HP	HP	HP	HP
	Modelo	Desktop mini HP Pro 400	All in One HP ProOne 245 G10	All in One HP ProOne 245 G10	All in One HP ProOne 245 G10
	Número de serie	00438-42149-44243-BBPF M	00438-42149-44243-BBPF N	00438-42149-44243-BBPF N	00438-42149-44243-BBPF N
	Procesador	Intel Core i7	AMD Ryzen 5	AMD Ryzen 5	AMD Ryzen 5
	Almacenamiento	SSD 1TB	FHD 256GB	FHD 256GB	FHD 256GB
	RAM	16GB	8GB	8GB	8GB
	Tarjeta de red	Wi-Fi 6E AX211	Realtek RTL8852BE WiFi 6	Realtek RTL8852BE WiFi 6	Realtek RTL8852BE WiFi 6

	Ubicación	Admin	Servicio	Servicio	Servicio
Información de red	Segmento de red	192.169.1.0	192.169.1.32	192.169.1.32	192.169.1.32
	Dirección IP	DHCP	DHCP	DHCP	DHCP
	Dirección MAC	AAAA:AAAA:AAAA	AAAA:AAAA:AAAA	AAAA:AAAA:AAAA	AAAA:AAAA:AAAA
	Puerto	fa0	fa0	fa0	fa0
Información de software	Sistema operativo	Linux Ubuntu	Windows 11	Windows 11	Windows 11
	Paqueterías	Microsoft 365	Microsoft 365	Microsoft 365	Microsoft 365
	Antivirus	Avast Premium	Avast Premium	Avast Premium	Avast Premium
	Adicionales	Steam Chrome	Steam Chrome	Steam Chrome	Steam Chrome

Tabla 2.1 Tabla de control de nodos

Información	Campo	Equipo 4	Equipo 5	Equipo 6	Equipo 7
Información del equipo	Marca	HP	HP	HP	HP
	Modelo	All in One HP ProOne 245 G10	All in One HP ProOne 245 G10	All in One HP ProOne 245 G10	All in One HP ProOne 245 G10
	Número de serie	00438-42149-44243-BBPF N	00438-42149-44243-BBPF N	00438-42149-44243-BBPF N	00438-42149-44243-BBPF N
	Procesador	AMD Ryzen 5	AMD Ryzen 5	AMD Ryzen 5	AMD Ryzen 5
	Almacenamiento	FHD 256GB	FHD 256GB	FHD 256GB	FHD 256GB
	RAM	8GB	8GB	8GB	8GB
	Tarjeta de red	Realtek RTL8852BE WiFi 6	Realtek RTL8852BE WiFi 6	Realtek RTL8852BE WiFi 6	Realtek RTL8852BE WiFi 6

	Ubicación	Servicio	Servicio	Servicio	Servicio
Información de red	Segmento de red	192.169.1.32	192.169.1.32	192.169.1.32	192.169.1.32
	Dirección IP	DHCP	DHCP	DHCP	DHCP
	Dirección MAC	AAAA:AAAA:AAAA	AAAA:AAAA:AAAA	AAAA:AAAA:AAAA	AAAA:AAAA:AAAA
	Puerto	fa0	fa0	fa0	fa0
Información de software	Sistema operativo	Windows 11	Windows 11	Windows 11	Windows 11
	Paqueterías	Microsoft 365	Microsoft 365	Microsoft 365	Microsoft 365
	Antivirus	Avast Premium	Avast Premium	Avast Premium	Avast Premium
	Adicionales	Steam Chrome	Steam Chrome	Steam Chrome	Steam Chrome

Tabla 2.2 Tabla de control de nodos

Información	Campo	Equipo 8
Información del equipo	Marca	HP
	Modelo	All in One HP ProOne 245 G10
	Número de serie	00438-42149-44243-BBPFN
	Procesador	AMD Ryzen 5
	Almacenamiento	FHD 256GB
	RAM	8GB
	Tarjeta de red	Realtek RTL8852BE WiFi 6
	Ubicación	Servicio
Información de red	Segmento de red	192.169.1.32

	<b>Dirección IP</b>	DHCP
	<b>Dirección MAC</b>	AAAA:AAAA:AAAA
	<b>Puerto</b>	fa0
<b>Información de software</b>	<b>Sistema operativo</b>	Windows 11
	<b>Paqueterías</b>	Microsoft 365
	<b>Antivirus</b>	Avast Premium
	<b>Adicionales</b>	Steam Chrome

Tabla 2.3 Tabla de control de nodos

### Tabla de control de IP

Dispositivo	Interfaz	Dirección IP
Equipo 1	fa0	DHCP
Equipo 2	fa0	DHCP
Equipo 3	fa0	DHCP
Equipo 4	fa0	DHCP
Equipo 5	fa0	DHCP
Equipo 6	fa0	DHCP
Equipo 7	fa0	DHCP
Equipo 8	fa0	DHCP
Equipo Admin	fa0	192.169.1.2
Impresora 1	fa0	192.169.1.3
Impresora 2	fa0	192.169.1.4
RouterPrincipal	fa0/1	192.169.1.1
	fa0/0	192.169.1.33
Switch Computadoras	VLAN USUARIOS	—

	VLAN ADMIN	—
SwitchEstándar	VLAN USUARIOS	—
SwitchAdmin	VLAN USUARIOS	—
	VLAN ADMIN	—
SwitchEquipos	VLAN ADMIN	—
Modem Usuarios	Port1	—
Modem Admin	Port1	—

Tabla 3. Tabla de control de IP

# ANÁLISIS DE HARDWARE

Para poder ofrecer un buen servicio a nuestros clientes realizamos un análisis de hardware, que nos va a permitir saber cuál es la mejor opción que tenemos para poder adquirir dispositivos que tengan un buen rendimiento para los softwares que se planean utilizar y esté dentro de nuestro presupuesto.

## Computadoras Estándar (8 unidades)

Estas computadoras estarán dedicadas principalmente al uso de los clientes (navegación web, juegos en línea, tareas escolares, etc.). Deben contar con especificaciones suficientes para garantizar que el servicio sea rápido y fluido, sin complicaciones para los usuarios.

### Especificaciones recomendadas:

- **Procesador (CPU):**

Un procesador de gama media como Intel Core i5 de 10ma generación o AMD Ryzen 5.

Este tipo de procesador es capaz de manejar múltiples tareas, como navegación web, procesamiento de documentos, y aplicaciones ligeras sin problemas.

- **Memoria RAM:**

8 GB DDR4.

Esto es suficiente para garantizar un rendimiento fluido, incluso si se tienen varias aplicaciones abiertas a la vez, como navegadores con múltiples pestañas, aplicaciones de productividad y multimedia ligera.

- **Almacenamiento:**

SSD de 240 GB.

Los discos sólidos (SSD) proporcionan una velocidad de arranque mucho más rápida y un acceso más eficiente a los archivos, mejorando la experiencia del usuario.

- **Tarjeta gráfica (GPU):**

Gráficos integrados (Intel UHD Graphics o AMD Vega).

Dado que las computadoras no están pensadas para juegos de alto rendimiento ni aplicaciones gráficas exigentes, los gráficos integrados son suficientes.

- **Pantalla:**

Pantalla de 21.5 a 24 pulgadas con resolución Full HD (1920x1080).

Es importante que las pantallas sean lo suficientemente grandes para proporcionar comodidad visual a los usuarios durante largas sesiones de navegación o trabajo.

- **Conectividad:**

Ethernet 1 Gbps (con cable para conexión directa a la red local).

También, si es necesario, se debe contar con Wi-Fi 802.11ac para conectividad inalámbrica en caso de ser necesario.

- **Puertos y accesorios:**

Al menos 4 puertos USB (preferentemente 2.0 y 3.0), 1 puerto HDMI, y puertos de audio estándar (entrada y salida de micrófono y audífonos).

- **Sistema Operativo:**

Windows 10. Windows es más común por la compatibilidad con programas comerciales.

## **Computadora Profesional (para administración de red y conexiones)**

Esta máquina será la encargada de gestionar la red, los servicios y el control de acceso, así como administrar la conexión de las 8 computadoras estándar a internet. Dado que tendrá que manejar múltiples tareas de gestión de red, debe contar con especificaciones más altas que las de las computadoras estándar.

### Especificaciones recomendadas:

- **Procesador (CPU):**

Intel Core i7 de 10ª generación o AMD Ryzen 7.

Este procesador tiene múltiples núcleos y es adecuado para tareas multitarea y administración de redes, como monitoreo de tráfico y ejecución de servicios de red.

- **Memoria RAM:**

16 GB DDR4.

Es fundamental contar con suficiente RAM para procesar múltiples servicios de red (como administración de routers, firewalls, servidores locales) sin afectar el rendimiento de la computadora.

- **Almacenamiento:**

SSD de 500 GB o 1 TB.

Para garantizar un acceso rápido a las configuraciones y los registros de la red, así como un buen rendimiento en tareas de administración de archivos y bases de datos.

- **Tarjeta gráfica (GPU):**

Gráficos integrados o una tarjeta gráfica dedicada básica, aunque en la mayoría de las aplicaciones de administración de redes no es una prioridad.



- **Conectividad:**  
Mínimo 2 puertos Ethernet de 1 Gbps para gestionar las conexiones físicas de la red. Además, debe ser compatible con Wi-Fi 802.11ac para asegurar conectividad en la red interna sin cables adicionales si es necesario.
- **Puertos y accesorios:**  
Al menos 6 puertos USB (preferentemente 3.0), puertos HDMI, puertos de red (Ethernet) y audio estándar. Debería contar con suficientes puertos para conectar dispositivos adicionales como un servidor, un monitor secundario para monitoreo de red o incluso un respaldo de energía (UPS).
- **Sistema Operativo:**  
**Linux Ubuntu Server.** Se recomienda una versión de servidor para un manejo más eficiente de la red y las conexiones, además de ofrecer herramientas de administración avanzadas como **Active Directory, DNS, y DHCP.**

### Consideraciones adicionales:

- **Redundancia y seguridad:**  
La computadora profesional debe estar equipada con medidas de seguridad adecuadas para proteger la red, como un **antivirus actualizado, firewall avanzado y sistemas de respaldo de datos.** Además, podría ser conveniente incluir un **UPS** (sistema de alimentación ininterrumpida) para evitar caídas de energía que puedan interrumpir la red.
- **Escalabilidad:**  
Si el negocio crece, las especificaciones deben permitir la adición de más computadoras estándar o incluso más servicios, como un servidor de base de datos o de correo, sin comprometer el rendimiento.

### Impresoras

Para un café internet, la combinación la HP LaserJet Pro MFP M479fdw es ideal para usuarios que necesiten imprimir documentos a color, como proyectos escolares o materiales de marketing, mientras que la Brother HL-L2350DW es perfecta para documentos de texto en blanco y negro, como hojas de trabajo y tareas repetitivas, todo a un costo por página bajo y una velocidad de impresión adecuada para manejar grandes volúmenes.

# ANÁLISIS DE SOFTWARE

A continuación se describe el análisis de software realizado, tomando en cuenta las necesidades de los clientes y de la administración.

## Sistema Operativo

### a. Para las 8 computadoras estándar:

- Windows 10:  
Se planea ofrecer un entorno familiar para los usuarios y asegurarse de que sea compatible con la mayoría de las aplicaciones

### b. Para la computadora profesional (administración de red):

- Linux Ubuntu Server:  
Es una opción de bajo costo con gran capacidad de personalización y herramientas de administración de red eficientes.

## Software de Administración de Red

### a. Para la computadora profesional (administración de la red):

- Software de administración de red:
  - PRTG Network Monitor: Permite monitorear el tráfico de la red en tiempo real y generar informes sobre el rendimiento de los dispositivos conectados.
  - Wireshark: Es una herramienta de análisis de tráfico de red que puede ser útil para la resolución de problemas o la revisión de la seguridad de la red.
  - Nagios: Es un sistema de monitoreo de redes y servidores que te permitirá ver el estado de la red, servidores, y dispositivos en tiempo real.

### b. Seguridad y Control de Acceso:

- Firewall (para la protección de la red):
  - pfSense: Es una plataforma de firewall y enrutador de código abierto que se utiliza para la protección avanzada de redes. Ofrece funciones como VPN, filtrado de contenido, y monitoreo en tiempo real.

- Windows Firewall: Si usas Windows Server, su firewall integrado es suficiente para configurar reglas de acceso a la red.
- **Software de Control de Acceso:**
  - Hotspot Manager o Antamedia Hotspot Software: Estos programas permiten gestionar y controlar el acceso de los usuarios a la red Wi-Fi del café internet, limitando el tiempo de conexión, velocidad y la cantidad de datos que pueden utilizar.

## **Software de Productividad y Aplicaciones para los Usuarios**

### **a. Aplicaciones para los clientes (en las 8 computadoras estándar):**

- Navegador web:
  - Google Chrome, es un navegador rápido y popular que permite a los usuarios navegar sin problemas, utilizar múltiples pestañas y acceder a las aplicaciones web más utilizadas.
- Suite de oficina:
  - Microsoft Office 365, permite acceder a las versiones más actualizadas de Word, Excel y PowerPoint, mientras que LibreOffice es una alternativa gratuita y de código abierto.
- Software para juegos:
  - Steam: Si planeas ofrecer juegos en línea, Steam es una plataforma ideal que permite gestionar y ejecutar juegos. La mayoría de los juegos para PC están disponibles aquí.
- Antivirus y seguridad para los usuarios:
  - Windows Defender: Si se utiliza Windows, el antivirus integrado es eficiente y ofrece protección en tiempo real contra malware y otras amenazas.
  - Avast o AVG: Son opciones gratuitas que brindan un nivel adicional de seguridad para los usuarios.

## **Software de Gestión de Clientes y Control de Tiempo**

- **Antamedia Hotspot Software:**  
Permitirá gestionar el acceso de los clientes, lo que es fundamental para un café internet. Se pueden crear cuentas de usuario, definir tiempos de conexión, limitar el acceso a ciertos servicios (como redes sociales o sitios de streaming) y cobrar a los usuarios por el tiempo de uso.

- **TimeLimit Manager:**

Esta aplicación permite administrar el tiempo de conexión de los usuarios. Se puede establecer un tiempo de uso por sesión, controlar el acceso y generar reportes de uso, lo cual es muy útil si el modelo de negocio está basado en el cobro por tiempo de uso.

## **Software de Impresión y Escaneo**

- **Driver de impresora:**

- Print Manager Plus o PaperCut para gestionar el uso de impresoras y cobrar a los usuarios por el consumo de papel y tinta.

- **Software de escaneo:**

- NAPS2 (Not Another PDF Scanner 2): Es un software gratuito y fácil de usar para escanear documentos a PDF u otros formatos, útil para los usuarios que necesiten digitalizar documentos.

## **Servicio de internet**

Se decidió contratar dos servicios de internet sin línea telefónica, uno para los usuarios en modo negocio y otro para la administración en modo negocio.

El primer paquete nos ofrece 150 Mbps, el cual se utilizará en las computadoras estándar de los clientes. Igualmente, se contrata un servicio de 80 Mbps para la administración. Además, en caso de alguna falla, se tendrá este como respaldo para los usuarios.

# **NORMATIVIDAD**

El objetivo de normatividad en este proyecto es asegurar que la implementación de administración de red en el café internet cumpla con las leyes y regulaciones aplicables, protegiendo la privacidad de los usuarios, así como el uso ético y seguro de los dispositivos.

## **Telecomunicaciones y radiodifusión**

La Ley Federal de Telecomunicaciones y Radiodifusión ayuda a establecer las bases legales para el uso correcto, seguro y eficiente de los servicios de telecomunicaciones como lo son el acceso a internet, el cual es el principal servicio del establecimiento.

Obliga a ofrecer servicios de telecomunicaciones de forma igualitaria, viéndose reflejado en un trato igualitario a todos los clientes. Asimismo, asegura que los clientes reciban un servicio de calidad e información clara de los servicios contratados, como sería en la transparencia de los precios, tiempos de sesión y condiciones de servicio.

Esta ley exige que los prestadores de servicio cuenten con una infraestructura adecuada para garantizar la continuidad y calidad del servicio. Por lo tanto, el establecimiento tendrá políticas para mantener el equipo en buen estado, el uso de routers y switches certificados, y un plan de mantenimiento de red.

En caso de delitos cibernéticos, la ley permite que las autoridades soliciten registros como logs, por lo que el establecimiento contará con un mecanismo de registro de conexiones, cuidando la protección de datos personales.

## **Protección de datos personales**

Para la protección de datos personales se aplicará la Ley Federal de Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares (LFPDPPP), normativa mexicana diseñada para regular el tratamiento de datos personales y que es fundamental en el establecimiento para tener las bases legales para proteger la información personal de los usuarios que hacen uso del servicio.

De acuerdo con esto, el establecimiento garantizará la confidencialidad y buen uso de los datos personales, así como un aviso de privacidad en caso de recolección para explicar los fines de ellos.

Asimismo, obliga a tener políticas internas de seguridad de la información como el borrado de datos de navegación al terminar una sesión.

## **Normas locales sobre ciber cafés**

En cuanto a las normas locales sobre el uso del ciberespacio en el café internet, este proyecto cumple con las siguientes:

- NOM-051-SCFI/2015, Seguridad de la Información en las Organizaciones.

Esta norma dicta los requisitos para la seguridad de la información dentro de las organizaciones, abarcando la protección de datos personales y sensibles.

- NOM-052-SCFI/2015, Protección de Datos Personales en Posesión de los Particulares

- NOM-004-SCFI/2017, Seguridad Informática. Sistemas de Gestión de la Seguridad de la Información

Define los requisitos para los sistemas de gestión de seguridad de la información, lo que incluye políticas y procedimientos para proteger la información contra accesos no autorizados y amenazas cibernéticas.

- NOM-005-SCFI/2017, Seguridad Informática. Sistemas de Detección, Prevención y Mitigación de Incidentes de Seguridad Informática

Esta norma especifica los requisitos para sistemas destinados a la detección, prevención y mitigación de incidentes de seguridad informática,

# POLÍTICAS DE ADMINISTRACIÓN DE RED

## Políticas de seguridad

Responsable	Política	Descripción
Administrador de red	Control de acceso	Establecer cuentas de usuario temporales o autenticación por ticket para clientes.
Administrador de seguridad	Filtrado de contenido	Usar un firewall o proxy para bloquear sitios web inapropiados (pornografía, apuestas, malware, etc.).
Administrador de seguridad	Antivirus y antimalware	Instalar y mantener actualizado software de protección en todas las máquinas.
Administrador de seguridad	Restricción de puertos	Bloquear puertos innecesarios en el firewall para reducir riesgos de ataques externos.
Administrador de red	Segmentación de red	Separar la red administrativa de la red de clientes.

Tabla 4.1 Políticas de seguridad

## Políticas de Mantenimiento y soporte

Responsable	Política	Descripción
Administrador de red	Actualizaciones periódicas	Establecer un horario para actualizar sistemas operativos, software de seguridad y aplicaciones.
Administrador de red	Revisión de hardware	Verificar regularmente el estado físico de los equipos (limpieza, temperatura).
Administrador de seguridad	Respaldo de configuraciones	Hacer copias de seguridad de configuraciones de red (routers, firewalls, servidores) en forma regular.

Tabla 4.2 Políticas de mantenimiento y soporte

## Políticas Administrativas

Responsable	Política	Descripción
Administrador de seguridad	Registro de actividad	Mantener registros de conexión (logs) según la legislación local, en caso de incidentes.
Administrador de edificio	Control de inventario	Llevar un control actualizado de equipos, licencias de software y dispositivos de red.
Administrador de seguridad	Capacitación de personal	Asegurarse de que los empleados conozcan los procedimientos de red básica, seguridad y atención al cliente.

Tabla 4.3 Políticas administrativas

## Políticas de Usuario final

Responsable	Política	Descripción
Administrador de red	Sesiones temporizadas	Uso de software de gestión de tiempo para controlar el uso de cada equipo por cliente.
Administrador de red	Restricciones de configuración	Impedir que los usuarios modifiquen configuraciones del sistema o instalen software.
Administrador de seguridad	Privacidad	Asegurar que los datos personales de los clientes no se almacenen después de su sesión.

Tabla 4.4 Políticas de usuario final



## Sanciones

### Para usuarios del café internet

Infracción	Sanción
Acceder a sitios prohibidos (pornografía, apuestas, etc.)	Suspensión inmediata del servicio por ese día. En caso de reincidencia, prohibición de acceso por una semana o de forma permanente.
Manipulación no autorizada del equipo (intento de instalar software, cambiar configuraciones, etc.)	Expulsión inmediata y posible reporte a las autoridades si implica intento de sabotaje.
Uso de identidades falsas o suplantación para acceder a otros servicios	Denegación permanente del acceso al café internet. Se puede reportar legalmente si afecta a terceros.
Acciones que afecten la seguridad o privacidad de otros usuarios (intento de hackeo, robo de datos, etc.)	Suspensión definitiva del servicio y reporte a las autoridades competentes.

Tabla 5.1 Sanciones para usuarios del café internet

### Para administrador de red

Infracción	Sanción
Incumplir actualizaciones o mantenimiento programado sin justificación	Llamado de atención formal y seguimiento semanal. La reincidencia puede llevar a la suspensión temporal del cargo.
No realizar respaldos periódicos de configuraciones críticas	Amonestación escrita. La reincidencia puede llevar a evaluación de desempeño y sustitución del rol.
Configurar accesos inseguros o permitir accesos indebidos a la red	Investigación interna y suspensión inmediata si hay negligencia comprobada.
Colusión con usuarios para eludir restricciones	Suspensión inmediata y posible rescisión del contrato.

Tabla 5.2 Sanciones para administrador de red

**Para administrador de seguridad**

<b>Infracción</b>	<b>Sanción</b>
No actuar frente a incidentes de seguridad (por ejemplo, usuarios que acceden a contenido prohibido)	Amonestación escrita. La reincidencia puede llevar a una sanción más severa.
Falsificación o manipulación de registros de acceso (logs, reportes de incidentes)	Suspensión inmediata y posible proceso legal según la gravedad.
Permitir acceso no autorizado por omisión o colusión	Suspensión definitiva y posible denuncia penal si hay daño o pérdida.
No realizar rondas de verificación en áreas sensibles de la red	Amonestación y obligación de seguimiento intensivo.

Tabla 5.3 Sanciones para administrador de seguridad

**Para administrador de edificio**

<b>Infracción</b>	<b>Sanción</b>
Permitir el ingreso de personas no autorizadas a áreas técnicas (sala de servidores, racks, etc.)	Advertencia formal. La reincidencia puede derivar en suspensión de funciones administrativas.
No reportar fallas eléctricas o de infraestructura que afecten la red	Llamado de atención. Si hay daño a equipos, puede haber sanción económica.
Negligencia en control del inventario o extravío de equipos	Evaluación interna. Dependiendo de la gravedad, sanción económica o remoción del puesto

Tabla 5.4 Sanciones para administrador de edificio

# IMPLEMENTACIÓN DE LA RED Y SITE

El site es un componente crucial para la operación del café internet. Este cuarto será el centro de control que albergará los equipos principales como el router, los módems y switches, además de servir como un punto de acceso centralizado a la administración de la red.

## Ubicación del Site

El site estará ubicado detrás del área de administración del café internet.

Su posición garantizará que solo el personal administrativo tenga acceso, así como ayudar a que las distancias del cableado estructurado sean mínimas para optimizar costos y desempeño.

## Protección contra desastres humanos y naturales

- Control de temperatura

Se instalará un sistema de aire acondicionado para mantener una temperatura óptima de funcionamiento (20-24 °C) para evitar el sobrecalentamiento de equipos sensibles. y así prolongar su vida útil.

- Sistema contra incendios

El cuarto contará con un detector de incendios que activará alarmas en caso de humo o temperaturas anormalmente elevadas.

Se incluirá un extintor para manejar emergencias de manera rápida y eficiente sin dañar a los equipos.

## Distribución interna

### Racks

Los equipos serán alojados en racks organizados para optimizar el espacio y facilitar su mantenimiento.

Se utilizarán racks con ventilación y cerraduras de seguridad

### Almacenamiento eléctrico

Se instalará un UPS (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) que garantizará un suministro estable de energía ante cortes eléctricos o fluctuaciones.

### Cableado y organización

Uso de canaletas para separar los cables de red de los eléctricos y evitar interferencias.

Etiquetado de los cables para facilitar la identificación y el mantenimiento.

## **Seguridad física**

### **Acceso restringido**

El site tendrá puertas con cerraduras de seguridad y acceso limitado únicamente a personal autorizado.

### **Cámaras internas**

Se instalará un sistema de cámara cerrado dentro del site para monitorear la actividad del personal que ingresa. Estas se podrán conectar a dispositivos móviles, por lo que no es necesario conectarlas a la red local.

## **Conexión de la red**

### **Switches gestionables**

Un switch gestionable conectado a los dispositivos finales de los que harán uso los usuarios mediante VLANs para garantizar la segmentación del tráfico de red.

### **Router**

El router principal gestionará el tráfico entre las VLANs, así como ayudará a dar direcciones IP por medio de DHCP a los usuarios finales.

### **Monitor**

Se utilizará un equipo adicional para la visualización en tiempo real de las grabaciones.

## **Documentación y control**

El site contará con una hoja de control donde se registren configuraciones, direcciones IP, mantenimiento programado y observaciones del equipo instalado.

## **Ventajas del Site Optimizado**

### **Protección de hardware**

Temperatura controlada y protección contra incendios garantizan una operación continua y prolongan la vida útil de los equipos.

### **Acceso seguro**

Acceso restringido y monitoreo interno aseguran que solo personal autorizado manipule los equipos.

### **Organización eficiente**

Uso de racks, canaletas y etiquetado facilita el mantenimiento y previene problemas derivados de instalaciones desordenadas.

## Resiliencia

Con un UPS, el sistema puede operar sin interrupciones durante cortes eléctricos temporales.

42 UR	
Router Principal	2 UR
	2 UR
Switch Computadoras	2 UR
	2 UR
Switch Estándar	2 UR
	2 UR
Switch Admin	2 UR
	2 UR
Switch Equipos	2 UR
	2 UR
Patch Panel 1	2 UR
	2 UR
KVM	2 UR
	2 UR
Módems	4 UR
	2 UR
UPS	6 UR

Figura 4. Rack con equipos del Café Internet

# MEJORA Y BENEFICIOS

## Mejoras:

### 1. Optimización de la Red y Escalabilidad:

El diseño de la red basado en una topología jerárquica, que incluye diferentes VLANs para separar el tráfico de usuarios y administración, permite una mejor gestión y escalabilidad. A medida que el negocio crezca, se podrán agregar más computadoras y dispositivos sin afectar el rendimiento global de la red, lo que asegura su expansión sin interrupciones.

### 2. Seguridad Mejorada:

Implementar políticas de seguridad avanzadas, como el filtrado de contenido, el control de acceso mediante VLANs y el uso de firewalls, ayuda a reducir los riesgos de seguridad y mejora la protección de datos. El sistema de gestión de usuarios, como Antamedia Hotspot para el control de acceso, asegura que los usuarios puedan conectarse solo por el tiempo y con los permisos correspondientes.

### 3. Automatización de Mantenimiento:

Al integrar software de monitoreo como PRTG Network Monitor o Wireshark, se puede gestionar la red de manera más eficiente. Las alertas en tiempo real permitirán una respuesta rápida ante problemas y una reducción en tiempos de inactividad, además de facilitar las tareas de mantenimiento preventivo.

### 4. Mejora en la Experiencia del Usuario:

Al integrar servicios como Steam para juegos, Microsoft Office 365 para la productividad y NAPS2 para escanear documentos, el café internet ofrece una experiencia de usuario más completa. Los usuarios podrán disfrutar de una amplia gama de servicios, lo que aumenta la satisfacción y la frecuencia de visita.

### 5. Reducción de Costos a Largo Plazo:

Al utilizar equipos de alta calidad como los HP ProOne con SSD y un sistema optimizado para la administración de la red, el costo de mantenimiento a largo plazo se reduce debido a una mayor eficiencia y fiabilidad de los equipos. Además, el uso de tecnologías como Linux Ubuntu Server para la administración de la red representa un ahorro significativo en licencias de software.

### 6. Sostenibilidad:

La utilización de políticas de protección contra desastres como sistemas de aire acondicionado para el control de temperatura y la protección física de los equipos mejoran la durabilidad del hardware y disminuyen los costos operativos por daños o fallos inesperados.

## **Beneficios:**

### **1. Mayor Competitividad:**

Con una red bien administrada y servicios diferenciados, como el acceso a plataformas educativas o trámites digitales, el café internet se posiciona como un lugar de alto valor agregado, atrayendo a más clientes, tanto estudiantes como profesionales, lo que incrementa la competitividad frente a otros establecimientos.

### **2. Mejor Control y Administración:**

Las políticas administrativas detalladas, como el control de inventarios y la capacitación del personal, aseguran un manejo eficiente de los recursos y una operación fluida. Esto también ayuda a reducir errores humanos y a optimizar los tiempos de respuesta ante problemas de red o hardware.

### **3. Facilidad en la Gestión y Expansión del Negocio:**

La estructura de red modular y escalable, con conexión de switches y gestión por VLANs, no solo facilita la administración diaria, sino que también permite la expansión futura del negocio sin grandes reconfiguraciones, lo que asegura que el negocio pueda crecer sin complicaciones técnicas.

### **4. Reducción de Fallos y Tiempo de Inactividad:**

Al contar con un sistema de respaldo adecuado y un control de fallos bien implementado, se asegura que la conectividad no se vea interrumpida, lo cual es crucial para mantener la operación del café internet de manera continua. Esto genera una mejor experiencia del cliente y minimiza pérdidas por tiempos de inactividad.

### **5. Cumplimiento de Normas y Regulaciones:**

La implementación de políticas y normativas de seguridad, junto con el cumplimiento de la Ley Federal de Protección de Datos Personales, asegura que el café internet se mantiene dentro del marco legal, protegiendo tanto a los usuarios como al negocio de posibles problemas legales o de reputación.

### **6. Generación de Ingresos Adicionales:**

Además de los ingresos por el uso de las computadoras, el café internet puede generar ingresos adicionales al ofrecer servicios de impresión, escaneo y cursos de capacitación en tecnología o soporte técnico, diversificando así las fuentes de ingresos.

## PROPUESTA ECONÓMICA

A continuación se muestra un desglose de la propuesta económica para este proyecto.

Dispositivo/Software/Servicio	Cantidad	Precio (mx)	Precio final
Máquina estándar con Windows 10	8	\$12,599.00	\$100,792.00
Máquina profesional con Linux Ubuntu Server	1	\$22,818.00	\$22,818.00
Impresora Brother HL-L2350DW	1	\$2,834.54	\$2,834.54
Impresora Multifuncional HP OfficeJet Pro 9730	2	\$10,599.00	\$10,599.00
Router Cisco 2811	1	\$3,990.00	\$3,990.00
Switches Cisco Gigabit Ethernet de 24 puertos	4	\$6,569.00	\$26,276.00
Belden Bobina de Cable UTP Cat 6 305 metros*	1	\$3,079.00	\$3,079.00
Plugs modulares RJ-45 Cat6e 100pzs*	1	\$440.00	\$440.00
Costo de instalación por nodo *El precio de los dos anteriores viene incluido	9	\$1,200.00	\$10,800.00
Rack	1	\$1,189.00	\$1,189.00
Canaleta sencilla x m	24	\$166.00	\$4,000.00
Escalerilla x m	30	\$50.00	\$1,500.00
Belden Panel de Parcheo Cat6 24 Puertos	1	\$2,919.00	\$2,919.00
Instalación de rack y aterrizado a tierra	1	\$2,000.00	\$2,000.00
Instalación y configuración de Modem	2	\$3,000.00	\$6,000.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$199,236.54</b>

Tabla 6.1 Costo de instalación del Café Internet



A continuación, se desglosan los servicios contratados al año.

<b>Software/Servicio</b>	<b>Cantidad</b>	<b>Precio</b>	<b>Precio final</b>
Internet Infinitum 150 MB	1	\$449	\$5,388.00
Internet Infinitum 80 MB	1	\$349	\$4,188.00
Microsoft Empresa básico	9 usuarios	\$540 USD	\$10,594.61
Antivirus Avast	10	\$75.00 p/mes	\$999.00
<b>TOTAL</b>			<b>\$21,169.61</b>

Tabla 6.2 Costo anual de software

## CONCLUSIONES

El desarrollo del proyecto “Café Ocazo” ha permitido implementar una solución para áreas de zonas escolares y oficinas, abordando soluciones para la gente. No solo cumple con los estándares técnicos, legales y de privacidad, sino que también garantiza recursos, un entorno seguro y confiable, así como un espacio de atención al cliente sin descuido.

Este proyecto se desarrolló en etapas definidas, desde la inspección inicial y planificación, hasta la instalación, configuración y pruebas finales. Este proceso permitió la integración de los equipos en un modelo jerárquico de red, asegurando una comunicación óptima entre dispositivos y minimizando puntos de fallo.

El Café Internet “Café Ocazo” aporta beneficios a la comunidad tanto a nivel funcional como a nivel social. Al incorporar equipos estándares y con software conocido, se asegura que los clientes puedan hacer uso de los equipos sin problemas, además de garantizar una buena experiencia en el local. Asimismo, permite tener como opción el uso de un equipo por un tiempo dentro del local o solamente imprimir algún documento si así lo desean. Ahora, la comunidad de estas áreas cuenta con un espacio para realizar tareas, trabajos o imprimir de prisa como suele suceder cuando olvidan algún documento.

El cumplimiento con regulaciones locales e internacionales en materia de privacidad y seguridad refuerza la legitimidad del proyecto. Medidas como el cifrado de datos y la protección del acceso físico al site aseguran que el sistema no vulnere los derechos de los usuarios. Asimismo, el uso de software con licencias adecuadas y prácticas transparentes en la adquisición de hardware y servicios fortalecen la confiabilidad y reputación del proyecto.

El café internet no solo abarca las necesidades inmediatas de los usuarios, sino que también sienta bases para futuras expansiones. La escalabilidad del diseño permite agregar impresoras y dispositivos finales como computadoras sin interrumpir la operación actual.

A largo plazo, la implementación de un programa de mantenimiento periódico y actualizaciones tecnológicas asegurará que el sistema se mantenga operativo y relevante frente a posibles amenazas y necesidades.

## REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

Avast. (2025). Avast Premium Security. Recuperado el 9 de mayo de 2025, de:

<https://www.avast.com/es-mx/premium-security#pc>

Beucher, M. (2023, 17 noviembre). *Normatividad del ciberespacio: ¿A qué organismos y normas debes estar atento para cumplir con las regulaciones de ciberseguridad?*

Ciberseguridad. Recuperado 1 de mayo de 2025, de

<https://ciberseguridadtips.com/normatividad-ciberespacio/#:~:text=Ley%20Federal%20de%20Telecomunicaciones%20y,Internet%20y%20telecomunicaciones%20en%20M%C3%A9xico.>

HP. (2025). Impresora Multifunción HP Color LaserJet Pro M479fdw (W1A80AR).

Recuperado el 9 de mayo de 2025, de:

<https://www.hp.com/ve-es/products/printers/product-details/2100038130>

HP. (2025). All in One HP ProOne 245 G10, 23.8", Windows 11 Pro, AMD Ryzen 5, 8GB

RAM, 256GB Unidad de estado sólido, FHD. Recuperado el 10 de mayo de 2025, de:

<https://www.hp.com/mx-es/shop/all-in-one-hp-proone-245-g10-23-8-windows-11-pro-amd-ryzen-5-8gb-ram-256gb-unidad-de-estado-solido-fhd-9p4k9la.html?facetref=b98fc777a02ccdcdb#specs>

HP. (2025). Desktop mini HP Pro 400 de factor de forma reducido G9, Windows 11 Pro,

Intel Core i7, 16GB, 1TB SSD, Gráficos Intel UHD. Recuperado el 10 de mayo de

2025, de:

<https://www.hp.com/mx-es/shop/desktop-mini-hp-pro-400-de-factor-de-forma-re>

[ducido-g9-windows-11-pro-intelr-coretm-i7-16gb-1-tb-ssd-graficos-intelr-uhd-a03gfla.html?facetref=c31a7d826bd3d872](#)

HP.(2025). Monitor Full HD de la serie HP 3 Pro de 21,45" - 322pe. Recuperado el 10 de mayo de 2025, de:

[https://www.hp.com/mx-es/shop/monitor-full-hd-de-la-serie-hp-3-pro-de-21-45-322pe-ak2f1ut.html?facetref=801afbc191f34e3f](#)

Microsoft. (2025). Buscar el plan de Microsoft 365 más adecuado para tu empresa.

Recuperado el 10 de mayo de 2025, de:

[https://www.microsoft.com/es-mx/microsoft-365/business/compare-all-microsoft-365-business-products](#)

Worten. (2025). Impresora Brother HL-L2350DW (Láser Mono - WiFi). Recuperado el 9 de mayo de 2025, de:

[https://canarias.worten.es/productos/impresora-brother-hl-l2350dw-laser-mono-wi-fi-6425974](#)