

## Análisis de necesidades de dispositivos Modelo OSI:

¿QUÉ ELEMENTOS FÍSICOS DE LA CAPA OSI VAMOS A USAR?

### **Capa 1 – Física**

- **Cables de red Ethernet:** Cat 6 (recomendado para evitar interferencias y permitir hasta 1 Gbps)



- Portátiles→ **Lenovo IdeaPad 1**



- CPU→ CPU: Ryzen 5 5600G (gráficos integrados)

- PCs



- Patch cords prearmados Cat 6 (1-3m) para conectar a PCs, routers

---

## Capa 2 – Enlace de Datos

-Switch:TP-Link TL-SG1016D



### Capa 3 – Red

#### Enrutamiento, direccionamiento IP

##### Necesitas:

- **Routers TP-Link Archer C80 / C64** (buena cobertura, Wi-Fi AC, buen precio) – (~50-70 €)



---

### Capa 4 – Transporte

#### Control de flujo y errores (TCP/UDP)

- Sistema operativo = Windows



**Capa 5 – Sesión**

**Sistema de autenticación local o centralizado para controlar las sesiones de usuario en los pcs**

---

**Capa 6 - Presentacion**

**Certificados TLS (HTTPS), ya que tenemos servidores propios**

---

**Capa 7 - Aplicación**

**Chrome, outlook, google classroom, antivirus**

---

Elemento	Cantidad	Modelo / Especificación	Precio aprox. unitario (€)	Total (€)
Portátiles	72	Lenovo IdeaPad 1	290 €	20,880 €
PCs de escritorio	6	CPU: Ryzen 5 5600G, 16GB RAM, SSD 512GB	450 €	2,700 €
Routers	5	TP-Link Archer C80	60 €	300 €
Servidor	1	Xeon, 32 GB RAM, RAID SSD, Linux	950 €	950 €

<b>Switch</b>	2	TP-Link TL-SG1016D (16 puertos)	85 €	170 €
<b>Cables Ethernet</b>	90	Cat 6 (varios patch cords de 1-3m)	4 €	360 €
<b>Sistema Operativo</b>	78	Windows 10 Educación (licencia)	15 €	1,170 €
<b>Antivirus</b>	78	Kaspersky (año)	10 €	780 €

## PROGRAMA DE CIBERSEGURIDAD

-El objetivo principal,es proteger los sistemas informáticos, datos personales y el uso adecuado de internet dentro de la escuela.

---

### **1. Políticas Básicas**

En primer lugar deberíamos de dejar claro:

- Uso de computadoras e internet
- Privacidad de datos (estudiantes y docentes)
- Control de acceso a sistemas y archivos

A parte, tanto los estudiantes como los profesores, no deberían compartir contraseñas, no instalar ningún software sin autorización previa y por supuesto no acceder a sitios inapropiados.

---

## 2. Protección de Equipos y Red

Para una mejor protección de los equipos, necesitaremos

- Windows: **Kaspersky**.

-Hemos elegido esta opción de antivirus, ya que es excelente para la protección contra virus, ransomware, phishing y spyware.

-Funciona bien en todo tipo de dispositivos, aunque estos no sean muy potentes

### Firewall y Control de Red

- **GlassWire**, monitorea el tráfico en tiempo real, detectar conexiones sospechosas y bloquear apps fácilmente con interfaz gráfica.
- 

## 3. Gestión de Usuarios

-Cada Usuario, tanto alumnos como profesores, tendrá un usuario y una contraseña asignadas.

-Es muy recomendable que se elijan contraseñas fuertes (8+ caracteres, letras, números, símbolos)

---

## 4. Copias de Seguridad (Backups)

- Realizar **backups semanales** en:
    - Disco duro externo
    - Nube (Google Drive, Dropbox, OneDrive Educación)
  - Proteger con contraseña o cifrado básico (p. ej., VeraCrypt)
-

## **5. Educación y Concienciación**

**a) Contaremos con charlas trimestrales, en las que tocaremos temas como:**

- ¿Qué es un virus?
- ¿Cómo proteger mi contraseña?
- ¿Cómo identificar correos falsos (phishing)?
- Redes sociales: riesgos y buenas prácticas

**b) Carteles impresos con mensajes clave:**

- “No compartas tu contraseña”
  - “Cierra tu sesión al terminar”
  - “Piensa antes de hacer clic”
- 

## **6. Respuestas a Incidentes**

-En caso de infección por virus, contactar con alguien especializado, desconectar el equipo infectado de la red, analizar y eliminar el virus, y actualizar antivirus y sistemas

-En caso de robo o filtración de datos, hay que averiguar que datos se filtraron, cambiar contraseñas y revisar y corregir vulnerabilidades.

- En caso de acceso no autorizado, hay que detectar y bloquear la cuenta o la IP sospechosa, cambiar todas las contraseñas relacionadas y por ultimo revisar daños y ver como mejorar la seguridad para prevenir futuros ataques

### **Análisis de servicios:**

-Servicios Académicos: Cada aula cuenta con un profesor especializado en cada asignatura. El plan de estudios sigue los lineamientos nacionales del sistema educativo hondureño.

- Enseñanza: Las clases de informática están equipadas con portátiles modernos y con conexión a internet.

-Servicios de Asesoramiento: El centro cuenta con un orientador educativo que ofrece atención psicológica básica, orientación vocacional y mediación escolar.

-Servicios de Salud: Disponemos de una enfermería con personal capacitado para primeros auxilios.

-Instalaciones: Contamos con cuatro aulas, biblioteca, enfermería y una cancha deportiva.

-Acceso a servicios básicos como agua potable, energía eléctrica y limpieza.

-Biblioteca: Cuenta con recursos físicos y digitales, con literatura académica, textos de apoyo y una sección de consulta virtual.

-Servicios de Mantenimiento: Equipo encargado del mantenimiento diario de instalaciones, mobiliario, equipos tecnológicos y la ciberseguridad.

-Servicios de Administración: Área administrativa que gestiona inscripciones, expedientes académicos, pagos, y atención a padres de familia.



# Equipos para el aula

## 1. Portátiles: Lenovo IdeaPad 1

- Modelo sugerido: Lenovo IdeaPad 1 15AMN7 con AMD Ryzen 5 7520U, 8 GB RAM y 512 GB SSD.
- Precio estimado: 399 € en MediaMarkt.
- Motivo de elección:
  - Rendimiento equilibrado para tareas educativas y ofimáticas.
  - Precio competitivo.
  - Diseño ligero y compacto, ideal para entornos educativos.[euronics.es+17mediamarkt.es+17mediamarkt.es+17](#)

## 2. Ordenadores de sobremesa (PCs)

- Procesador: AMD Ryzen 5 5600G.
  - Precio estimado: Desde 126,90 €.
  - Motivo de elección:
    - 6 núcleos y 12 hilos, adecuado para multitarea.
    - Gráficos integrados Radeon Vega 7, eliminando la necesidad de una GPU dedicada.
    - Buena relación calidad-precio.
- Componentes adicionales sugeridos:
  - Placa base: Compatible con socket AM4 y chipset B550.
  - Memoria RAM: 16 GB DDR4 a 3200 MHz.
  - Almacenamiento: SSD NVMe de 512 GB o superior.
  - Caja y fuente de alimentación: Con ventilación adecuada y certificación 80 Plus.

## Impresoras (básicas multifunción para oficina)

- **Modelo recomendado:** HP DeskJet Plus 4120 All-in-One

## Teléfonos fijos (sencillos para oficina y aula)

- **Modelo recomendado:** Gigaset A120

---

## Infraestructura de red

### 3. Cables de red Ethernet Cat 6

- Motivo de elección:
  - Soportan velocidades de hasta 1 Gbps.
  - Reducción de interferencias electromagnéticas.
  - Adecuados para entornos con múltiples conexiones simultáneas.  
[redcomputer.es+6pccomponentes.com+6memoryc.com+6](http://redcomputer.es+6pccomponentes.com+6memoryc.com+6)

### 4. Patch cords prearmados Cat 6 (1-3 m)

- Motivo de elección:
  - Facilitan la conexión entre dispositivos y el switch o router.
  - Evitan errores de crimpado y garantizan conexiones fiables.

### 5. Switch: TP-Link TL-SG1016D

- Precio estimado: Desde 53,39 €.
- Motivo de elección:
  - 16 puertos Gigabit Ethernet, suficientes para conectar todos los dispositivos del aula.
  - No gestionable, lo que simplifica su configuración y mantenimiento.
  - Diseño sin ventilador, ideal para entornos silenciosos como aulas.  
[memoryc.com+8idealo.es+8idealo.es+8](http://memoryc.com+8idealo.es+8idealo.es+8)

### 6. Router: TP-Link Archer C80

- Precio estimado: Desde 44,19 €.
- Motivo de elección:
  - Wi-Fi AC1900 de doble banda, proporcionando velocidades de hasta 1,9 Gbps.
  - Tecnologías MU-MIMO y Beamforming, mejorando la eficiencia y cobertura inalámbrica.
  - Funciones de seguridad como control parental y red de invitados

## Cantidades y cálculo por área(PRECIO TOTAL Y UNITARIO SOLO DE LAS CLASES)

### 1. Portátiles Lenovo IdeaPad 1

- Precio unitario portátil: 399 €

- Monitor (opcional, pero añadido para equipar cada estación): 99 €
  - Subtotal (18 unidades):  $498 \times 18 = 8.964 \text{ €}$
- 

## 2. Ordenadores de sobremesa (PCs)

- Precio unitario PC completo (procesador, placa, RAM, SSD, caja): 346,90 €
  - Monitor: 99 €
  - Subtotal (18 unidades):  $445,90 \times 18 = 8.026,20 \text{ €}$
- 

## Infraestructura de red

- Cables Ethernet Cat 6: 50 €
  - Patch cords prearmados Cat 6 (18 uds): 54 €
  - Switch TP-Link TL-SG1016D: 53,39 €
  - Router TP-Link Archer C80: 44,19 €
- 

## Total general:

$$8.383,58 \text{ €} + 7.926,78 \text{ €} = 16.310,36 \text{ €}$$

---

## Cantidades y cálculo por área(PRECIO TOTAL Y UNITARIO OTROS SERVICIOS)

---

### ♦ Servicio de orientación escolar

- 1 PC + 1 monitor =  $346,90 + 99 = 445,90 \text{ €}$
- 1 Router = 44,19 €
- 1 Impresora = 70 €
- 1 Teléfono = 20 €  
Subtotal:  $445,90 + 44,19 + 70 + 20 = 580,09 \text{ €}$

---

♦ **Secretaría**

- 2 PCs + 2 monitores =  $(346,90 + 99) \times 2 = 445,90 \times 2 = 891,80 \text{ €}$
- 1 Impresora = 70 €
- 2 Teléfonos =  $2 \times 20 = 40 \text{ €}$   
Subtotal:  $891,80 + 70 + 40 = 1.001,80 \text{ €}$

---

♦ **Biblioteca**

- 2 PCs + 2 monitores =  $445,90 \times 2 = 891,80 \text{ €}$
- 1 Router = 44,19 €
- 1 Impresora = 70 €  
Subtotal:  $891,80 + 44,19 + 70 = 1.005,99 \text{ €}$

---

♦ **Servicios de mantenimiento**

- 1 PC + 1 monitor =  $346,90 + 99 = 445,90 \text{ €}$
- 1 Router = 44,19 €
- 1 Teléfono fijo = 20 €  
Subtotal:  $445,90 + 44,19 + 20 = 510,09 \text{ €}$

---

♦ **Enfermería**

- 1 PC + 1 monitor =  $346,90 + 99 = 445,90 \text{ €}$
- 1 Impresora = 70 €
- 1 Teléfono fijo = 20 €  
Subtotal:  $445,90 + 70 + 20 = 535,90 \text{ €}$

---

**Total general:**

- Servicio de orientación escolar: 580,09 €
- Secretaría: 1.001,80 €
- Biblioteca: 1.005,99 €
- Servicios de mantenimiento: 510,09 €

- **Enfermería: 535,90 €**
- 

### **Gran total:**

**580,09(Orientacion escolar) + 1.001,80(Secretaria) + 1.005,99(Biblioteca) + 510,09(Mantenimiento) + 535,90(Enfermería) = 3.633,87 €**

## **Seguridad sobre los ordenadores**

### **1. Seguridad técnica (a nivel de software y sistema)**

#### **a) Cuentas limitadas**

- Cuentas de usuario sin permisos de administrador.
- Acceso con nombre de usuario y contraseña individual o con credenciales de clase.

#### **b) Sistema operativo protegido**

- Bloqueo del acceso a configuraciones del sistema.
- Uso de **Deep Freeze** o similar: el PC vuelve al estado original tras reiniciar.
- Deshabilitar CMD, PowerShell, Regedit, etc. si no son necesarios.

#### **c) Antivirus y antimalware**

- Antivirus centralizado o supervisado por el administrador.
- Protección contra ransomware y software no autorizado.

#### **d) Bloqueo de dispositivos externos**

- Bloqueo de puertos USB para evitar copias de archivos o virus.
- Alternativamente, permitir solo USB cifrados o con control de acceso.

#### **e) Filtrado de contenido**

- Control de acceso a Internet mediante firewall o servidor proxy.
  - Filtrado de páginas web inapropiadas, redes sociales y descargas ilegales.
- 

### **2. Seguridad física**

- Ordenadores anclados a la mesa con **cables de seguridad Kensington**.
- Cámaras o vigilancia visual (profesor o conserje cerca).
- Cerradura física en el aula fuera del horario escolar.

- Si son portátiles, guardarlos en un **carro seguro con candado** y cargador interno.
- 

### 3. Concienciación y formación

- Breves sesiones de **formación en ciberseguridad** básica:
    - No descargar software sin permiso.
    - No compartir contraseñas.
    - No conectarse a webs dudosas.
  - Firmar un **código de conducta digital** (responsabilidad sobre el uso del equipo).
- 



### 4. Gestión centralizada (si se puede implementar)

- Uso de un **servidor de dominio (Windows Server o Linux con Samba)**.
  - **Software de gestión remota de aula** (como **NetSupport School**, **iTALC**, **Veyon**) para:
    - Supervisar pantallas.
    - Bloquear acceso remoto.
    - Enviar contenido o mensajes a los alumnos.
    - Apagar o reiniciar equipos.
- 

### 5. Registros y auditoría

- Registro de sesiones iniciadas y actividad sospechosa.
  - Logs del antivirus o del sistema operativo centralizados.
- 

### Bibliografía y fuentes consultadas:

- MediaMarkt España. Lenovo IdeaPad 1. <https://www.mediamarkt.es>
- Idealo España. AMD Ryzen 5 5600G. <https://www.idealos.es/precios/201496128/amd-ryzen-5-5600g.html>
- Idealo España. TP-Link TL-SG1016D. <https://www.idealos.es/precios/3178359/tp-link-tl-sg1016d.html>
- Idealo España. TP-Link Archer C80. <https://www.idealos.es/precios/200215527/tp-link-archer-c80.html>
- TP-Link España. Fichas técnicas oficiales. <https://www.tp-link.com/es/>
- Amazon España. Cableado de red y patch cords Cat 6.
- Microsoft Learn. Directivas de seguridad en Windows.
- Amazon España Gigaset A120
- MediaMarkt HP DeskJet Plus 4120

- Kaspersky: [https://www.kaspersky.es/home-security?reseller=es\\_b2c-eg-lf\\_acq\\_ona\\_sem\\_bra\\_onl\\_b2c\\_google\\_ppc-ad\\_&utm\\_content=ppc-ad|generic&utm\\_source=google&utm\\_medium=cpc&utm\\_campaign=DM\\_B2C\\_EU\\_IBERIA\\_PPC\\_Google\\_LF\\_SP-ES\\_B\\_KWD\\_ALL\\_BRAND\\_PURE&qad\\_source=1&qad\\_campaignid=21867991597&gbraid=0AAAAA-NODRqmDHsc1ZqrimZQMSNAoOQPq&gclid=Cj0KCQjwglXCBhDBARIsAELC9Zin0O\\_uO0W4jzYDe3Paa2ROALhR4PPJL0-HzOvDdaynJBy4nYVDk-QaAI9rEALw\\_wcB](https://www.kaspersky.es/home-security?reseller=es_b2c-eg-lf_acq_ona_sem_bra_onl_b2c_google_ppc-ad_&utm_content=ppc-ad|generic&utm_source=google&utm_medium=cpc&utm_campaign=DM_B2C_EU_IBERIA_PPC_Google_LF_SP-ES_B_KWD_ALL_BRAND_PURE&qad_source=1&qad_campaignid=21867991597&gbraid=0AAAAA-NODRqmDHsc1ZqrimZQMSNAoOQPq&gclid=Cj0KCQjwglXCBhDBARIsAELC9Zin0O_uO0W4jzYDe3Paa2ROALhR4PPJL0-HzOvDdaynJBy4nYVDk-QaAI9rEALw_wcB)
- GlassWire: <https://www.glasswire.com/>