

Plan de Lección

SIMULADOR

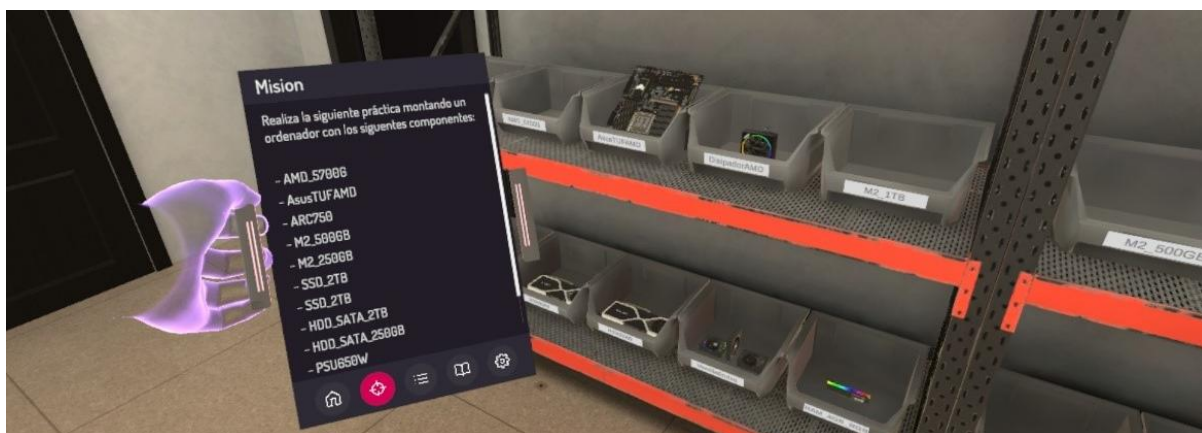
Administración de Sistemas Informáticos y Redes



Contenido Plan de Lección:

Contenido Plan de Lección:	2
1. Ficha Técnica.....	3
2. Después de la Práctica con el Simulador.....	4
3. Actividades Complementarias.....	6
3.1. Sistemas de Refrigeración en PC	6
3.2. Estándares de Cableado y Rendimiento de Red	6
3.3. Unidad Rack	7
4. Para Debatar.....	8
5. Soluciones a las Actividades Complementarias	11
5.1. Sistemas de Refrigeración en PC	11
5.2. Estándares de Cableado y Velocidad de Red	12
5.3. Planificación de la distribución de dispositivos en un armario rack	13

1. Ficha Técnica



Nombre del simulador	Administración de Sistemas Informáticos y Redes
Actividades de la lección	Montaje de PC Montaje del Armario Rack
Duración aproximada	120 minutos
Áreas de estudio	Hardware y Montaje de Equipos, Infraestructura de Redes, Seguridad en Sistemas Informáticos
Temas cubiertos	Selección de Componentes • Manipulación Segura • Montaje y Configuración • Diseño de Redes y Racks • Diagnóstico de fallos

2. Después de la Práctica con el Simulador

Tras finalizar la práctica con cada una de las actividades del simulador, puedes pedir a los alumnos que realicen las actividades de refuerzo que encontrarás en la sección **Actividades Complementarias**. La **actividad complementaria 1** está relacionada con **Montaje de PC**, mientras que **las actividades complementarias 2 y 3** están relacionadas con la práctica **Montaje del Armario Rack**.

Tras finalizar las actividades puedes pedir a lo compartan sus impresiones sobre la experiencia. Puedes orientar la conversación hacia los siguientes aspectos trabajados durante la sesión:

- ¿Cuáles son las diferencias entre los **estándares de cableado T568A y T568B**?
¿Por qué es importante mantener la coherencia en el cableado?
- ¿Cómo influye una correcta **organización y etiquetado del cableado** en el mantenimiento y en la resolución de incidencias?
- ¿Qué importancia tiene el **montaje adecuado de un armario rack** en la seguridad y rendimiento de una red empresarial?

Por ejemplo, se puede recalcar la importancia de mantener un **único estándar de cableado coherente** en toda la instalación, ya que esto **evita problemas de conectividad**, como baja velocidad, interferencias o desconexiones, y **facilita tanto el mantenimiento como las futuras ampliaciones** de la red. Del mismo modo, una red bien organizada y etiquetada simplifica las labores de diagnóstico y la realización de cambios, reduciendo el riesgo de errores humanos y permitiendo intervenciones más rápidas.

Además, se puede destacar **que un rack bien organizado contribuye significativamente a la estabilidad y eficiencia de la red**. No solo facilita el mantenimiento y reduce los tiempos de intervención en caso de incidencias, sino que mejora la ventilación y evita sobrecalentamientos. También desempeña un papel clave en la seguridad física, **protegiendo los equipos frente a accesos no autorizados**.

Antes de concluir la sesión, se puede abrir un espacio para el **debate y la reflexión**, pidiendo a los estudiantes que exploren la **importancia de una correcta planificación y aplicación de medidas de seguridad**, tanto activas como pasivas.

El objetivo de esta dinámica es que comprendan **cómo cada tipo de medida contribuye a proteger la infraestructura** tecnológica. Además, se pretende que los estudiantes puedan **identificar ejemplos concretos de medidas trabajadas durante la sesión**, y que analicen si una buena planificación y aplicación de medidas de seguridad pasivas es suficiente o si resulta imprescindible complementarlas con medidas activas. El apartado 6, **Para Debatir**, ofrece algunas pistas para conducirla.

Puedes introducir el tema como sigue:

Dediquemos unos minutos a reflexionar sobre algo que es clave en nuestro sector: la seguridad en redes e infraestructuras informáticas. Hoy habéis estado trabajando en el simulador montando PCs, organizando cableado y configurando armarios rack. Todas estas tareas están relacionadas con la seguridad. Podemos dividir las medidas de seguridad en dos grandes grupos: las pasivas y las activas.

Las primeras son aquellas que se implantan para prevenir problemas desde el inicio. Por otro lado, las medidas activas implican una respuesta dinámica frente a posibles amenazas. Vamos a pensar más allá de la práctica técnica y a conectar lo aprendido con situaciones reales. Para empezar, os lanzaré algunas preguntas:

- ¿Son suficientes las medidas de seguridad pasiva para proteger una red local?
¿Por qué?
- ¿Qué ejemplos concretos de medidas activas y pasivas habéis visto o aplicado durante la práctica en el simulador?
- ¿Qué consecuencias podría tener una mala planificación en la seguridad física o lógica de la red?
- En términos de coste y recursos, ¿cuándo es más prioritario invertir en medidas activas y cuándo en pasivas?

3. Actividades Complementarias

3.1. Sistemas de Refrigeración en PC

Lee atentamente cada enunciado y marca si consideras que es verdadero o falso. Justifica tu respuesta.

- Un sistema de refrigeración líquida disipa el calor con más eficiencia que uno por aire en situaciones de alta carga de trabajo.
- Los sistemas de refrigeración por aire requieren menos mantenimiento que los de refrigeración líquida.
- La única función de un sistema de refrigeración es mantener la temperatura por debajo del umbral de seguridad del procesador.
- La elección del sistema de refrigeración depende del tipo de carga de trabajo, espacio en el chasis y presupuesto disponible.
- Un sistema de refrigeración por aire bien dimensionado puede ofrecer un rendimiento térmico similar al de uno líquido en configuraciones profesionales si se optimiza el flujo interno del chasis.

3.2. Estándares de Cableado y Rendimiento de Red

A continuación, se presentan tres afirmaciones relacionadas con la elección del estándar de cableado estructurado y la categoría del cable en función del rendimiento.

Indica sobre cada una si es verdadera o falsa y justifica tu respuesta con una breve explicación técnica.

1. En una nueva instalación, utilizar el mismo estándar de cableado, **T568A** o **T568B**, en ambos extremos de cable garantiza una conexión recta adecuada para redes locales.
2. Mezclar los estándares T568A y T568B en un mismo cable genera un cable cruzado, útil en algunas conexiones directas entre dispositivos. Sin embargo, no debe emplearse de forma general en una red estructurada.

3. Para asegurar una transmisión a velocidades de gigabit en una red de alto rendimiento, es más recomendable usar cableado UTP categoría 6 que categoría 5e.

3.3. Unidad Rack

El objetivo de esta actividad es diseñar eficientemente el montaje físico de dispositivos en un armario rack de comunicaciones.

1. ¿Qué significa “rack” en el contexto de las infraestructuras de red?

A continuación, se propondrá un caso práctico. Dispones de un armario rack de 24U (unidades de rack) para organizar los siguientes equipos:

- 1 switch de 48 puertos (2U)
- 1 servidor de comunicaciones (4U)
- 1 firewall hardware (1U)
- 2 bandejas de parcheo (patch panel) (1U por unidad)
- 2 bandejas organizadoras de cableado horizontal (1U por unidad)
- 1 SAI (Sistema de Alimentación Ininterrumpida) (3U)
- 1 router de acceso principal (1U)
- 1 unidad de ventilación superior (1U)
- Opcional: 1 panel ciego de cierre (1U)

Deberás:

2. Calcular el espacio total ocupado por todos los dispositivos listados.
3. Diseñar una propuesta de distribución de los equipos dentro del armario rack de 24U, justificando el orden y la lógica del montaje. Debes considerar aspectos como la accesibilidad, ventilación, seguridad y eficiencia en el cableado.
4. Representar gráficamente la propuesta. Puedes dibujar una tabla que indique de arriba hacia abajo qué equipo se ubica en cada unidad de rack (U)

4. Para Debatir

A continuación, se ofrece una guía breve para orientar la dinámica de debate de esta lección.

¿Son suficientes las medidas de seguridad pasiva para proteger una red local? ¿Por qué?

No, las medidas de seguridad pasivas por sí solas no son suficientes para proteger una red local de forma integral.

Aunque las medidas pasivas, como el control físico de accesos, la organización del cableado o la disposición segura de los armarios rack, son esenciales para prevenir incidentes físicos y mantener el orden, las amenazas actuales incluyen ataques sofisticados como malware, phishing o ataques internos que no pueden detectarse ni detenerse solo con estas. Siendo imprescindible complementarlas con medidas activas que permitan detectar, responder y mitigar amenazas en tiempo real.

¿Qué ejemplos concretos de medidas activas y pasivas se han visto o aplicado en el simulador?

Algunas medidas pasivas son:

- La organización del cableado y etiquetado en armarios rack para evitar confusión y reducir errores.
- Montaje seguro de dispositivos en racks, protegiendo físicamente los equipos críticos.
- Elección de componentes de hardware adecuados para evitar fallos.

Por otro lado, algunas medidas activas relacionadas con las vistas en el simulador son:

- Diagnóstico de fallos que se complementaría con herramientas activas de monitoreo y alerta.

- Uso de firewalls que se montan en el rack.
- Configuración de routers y switches para limitar accesos no autorizados.

¿Qué consecuencias podría tener una mala planificación en la seguridad física o lógica de una red?

En primer lugar, un fallo de seguridad puede derivar en interrupciones del servicio, pérdida de datos sensibles, sanciones legales o la necesidad de sustituir hardware dañado. Cualquiera de las anteriores podría traducirse en costes económicos elevados.

Una empresa que sufre fallos de seguridad pierde reputación, y la confianza de clientes o usuarios que podría derivar en pérdidas de contratos o clientes. Además del impacto operativo de una caída puntual de los servicios, sin un diseño seguro, el tiempo de resolución podría ser mayor complicando el proceso consumiendo más recursos.

Las soluciones de seguridad activa, como firewalls avanzados o sistemas de detección de intrusos, pueden consumir recursos significativos y ralentizar la red. Además, cuantos más sistemas se implementen, mayor será la complejidad y las posibles vulnerabilidades derivadas de una mala configuración o fallos en el software.

¿Cuándo es más prioritario invertir en medidas activas y cuándo en pasivas?

Las medidas pasivas deben ser la primera inversión en cualquier infraestructura, ya que constituyen la base sobre la que se construye la seguridad. Por ejemplo, la seguridad comienza con el control del acceso físico a los equipos y la correcta segmentación de la red. Además, un equipo bien configurado con contraseñas seguras y actualizaciones regulares disminuye la necesidad de herramientas adicionales.

Por su parte, la implementación de medidas activas implica una inversión constante en software, hardware y personal capacitado y son prioritarias en entornos donde el riesgo es elevado, como redes expuestas a Internet, entornos que gestionan datos sensibles, o

infraestructuras críticas. En estos casos, es vital invertir en herramientas de detección, monitoreo y respuesta rápida para evitar brechas de seguridad. Por ejemplo, los sistemas de detección y respuesta (EDR) pueden reaccionar automáticamente ante amenazas sin necesidad de intervención humana.

Pero no todos los riesgos provienen del exterior, por ejemplo, empleados con acceso a la red pueden comprometer datos de forma accidental o intencionada. Y herramientas como el control de acceso basado en roles (RBAC) y el registro de actividad ayudan a detectar y prevenir estas situaciones.

5. Soluciones a las Actividades Complementarias

5.1. Sistemas de Refrigeración en PC

Lee atentamente cada enunciado y marca si consideras que es verdadero o falso. Justifica tu respuesta.

- **Un sistema de refrigeración líquida disipa el calor con más eficiencia que uno por aire en situaciones de alta carga de trabajo.**

Verdadero. La refrigeración líquida suele ser más eficiente puesto que el líquido tiene mayor capacidad térmica que el aire, lo que permite transportar y disipar el calor de forma más efectiva. En cargas elevadas, como en tareas de renderizado o virtualización, la refrigeración líquida mantiene temperaturas más estables, lo que puede traducirse en mejor rendimiento sostenido y menor desgaste del hardware.

- **Los sistemas de refrigeración por aire requieren menos mantenimiento que los de refrigeración líquida.**

Verdadero. Los sistemas por aire, aunque también necesitan limpieza periódica del disipador y los ventiladores, no tienen piezas móviles adicionales ni líquidos que puedan deteriorarse con el tiempo. En cambio, los sistemas líquidos implican bombas, tuberías, depósitos y refrigerante, lo cual implica más puntos de fallo y la necesidad de revisiones más regulares para evitar fugas, bloqueos o posibles burbujas de aire.

- **La única función de un sistema de refrigeración es mantener la temperatura por debajo del umbral de seguridad del procesador.**

Falso. Aunque esa es una función esencial, no es la única. Un buen sistema de refrigeración mantiene una temperatura ambiente adecuada dentro del chasis alargando la vida útil de los componentes, mejora la estabilidad general del equipo, reduce el ruido, y puede permitir mayores frecuencias de trabajo en procesadores mediante overclocking.

- **La elección del sistema de refrigeración depende del tipo de carga de trabajo, espacio en el chasis y presupuesto disponible.**

Verdadero. La selección del sistema es una decisión técnica que debe tomarse según el uso previsto del equipo. Para tareas básicas, un sistema de calidad por aire es más que suficiente. Para entornos exigentes, se puede optar por refrigeración líquida, considerando si el chasis tiene espacio para radiadores y si el presupuesto lo permite.

- **Un sistema de refrigeración por aire bien dimensionado puede ofrecer un rendimiento térmico similar al de uno líquido en configuraciones profesionales si se optimiza el flujo interno del chasis.**

Verdadero. Un sistema de refrigeración por aire de gama alta, combinado con un buen diseño del flujo de aire dentro del chasis puede alcanzar rendimientos térmicos similares a los de soluciones líquidas en muchos entornos profesionales. Esto implica entrada y salida de aire bien distribuidas, ventiladores eficientes, disipador con buena superficie de contacto y aletas bien orientadas.

5.2. Estándares de Cableado y Velocidad de Red

A continuación, se ofrece una respuesta argumentada a cada uno de los enunciados propuestos en la actividad.

1. **En una nueva instalación, utilizar el mismo estándar de cableado, T568A o T568B, en ambos extremos de cable garantiza una conexión recta adecuada para redes locales.**

Verdadero. Cuando se utiliza el mismo estándar en ambos extremos el resultado es un cable recto, que es el tipo de conexión estándar en redes locales para unir dispositivos diferentes, como un PC y un switch.

2. **Mezclar los estándares T568A y T568B en un mismo cable genera un cable cruzado, útil en algunas conexiones directas entre dispositivos. Sin embargo, no debe emplearse de forma general en una red estructurada.**

Verdadero. Un cable cruzado conecta los pares de transmisión y recepción de forma inversa, lo que era útil para conectar directamente dos dispositivos similares sin usar un switch intermedio. Sin embargo, en redes modernas con dispositivos que detectan automáticamente el tipo de conexión (Auto-MDI/MDI-X), esta práctica ha caído en desuso. Además, no se recomienda su uso en instalaciones estructuradas por coherencia y mantenimiento.

- 3. Para asegurar una transmisión a velocidades de gigabit en una red de alto rendimiento, es más recomendable usar cableado UTP categoría 6 que categoría 5e.**

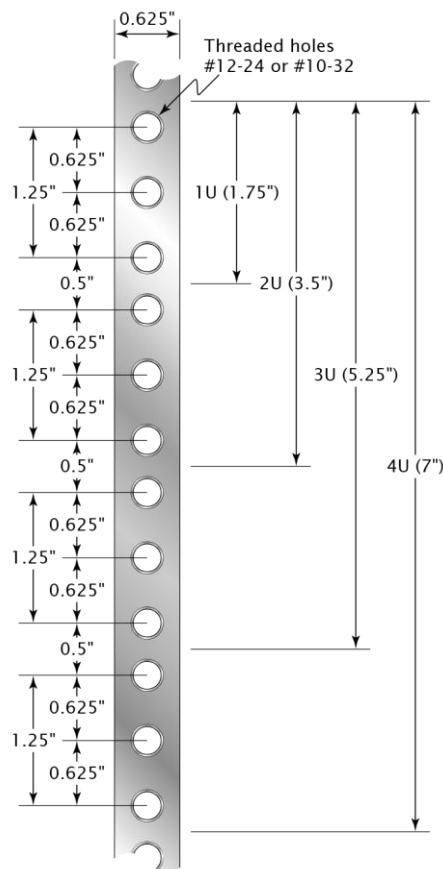
Verdadero. Ambas categorías admiten velocidades de hasta 1 Gbps, pero la categoría 6 ofrece mejor rendimiento gracias a una mayor capacidad de ancho de banda y menor diafonía. Además, Cat6 está preparada para soportar velocidades de hasta 10 Gbps en distancias cortas. Por tanto, aunque Cat5e puede ser suficiente en muchos casos, Cat6 es más adecuada para garantizar un funcionamiento fiable y preparado para futuras ampliaciones.

5.3. Planificación de la distribución de dispositivos en un armario rack

El objetivo de esta actividad es diseñar eficientemente el montaje físico de dispositivos en un armario rack de comunicaciones.

¿Qué significa “rack” en el contexto de las infraestructuras de red?

El término rack hace referencia a una estructura metálica estandarizada destinada a alojar equipos informáticos o de telecomunicaciones. Su una unidad de medida es la “U” (unidad de rack), que equivale a **1,75 pulgadas (44,45 mm) de altura**. Cada espacio **U**, incluye 3 agujeros de los orificios de montaje de un bastidor.



Los dispositivos que se instalan en racks -como routers, switches, servidores, etc.- se diseñan respetando esta estandarización para asegurar su compatibilidad y una disposición eficiente.

A continuación, se expone una posible solución para el caso práctico.

El espacio total ocupado es de 17U, quedando 7U libres para permitir ventilación entre componentes y posibles futuras expansiones.

Es recomendable que:

- Los dispositivos de red (router, switch y firewall) están agrupados y con separación para mejorar la ventilación.
- Los organizadores de cableado están junto a los patch panels para facilitar el mantenimiento.
- Se deja espacio libre entre bloques para mejorar el flujo de aire y permitir futuras ampliaciones.

Una propuesta de distribución (de arriba hacia abajo) es la siguiente:

Dispositivo	Altura	Justificación
Ventilación superior	1U	Mejora la circulación del aire caliente hacia arriba.
Panel ciego	1U	Cierra y protege unidades libres, mejora la estética.
Patch panel 1	1U	Facilita la organización del cableado desde el switch.
Organizador horizontal 1	1U	Para guiar el cableado de red hacia el switch.
Switch 48 puertos	2U	Centraliza la distribución de red.
Patch panel 2	1U	Segundo punto de conexión estructurada.
Organizador horizontal 2	1U	Organiza cables conectados al router o firewall.
Router	1U	Acceso WAN, requiere ventilación inmediata.
Firewall	1U	Protege la red, cercano a router y switch.
Servidor de comunicaciones	4U	Componente crítico, mejor centrado.
SAI	3U	Mejor en una zona baja por su peso y cercanía a tomas eléctricas. Evita sobrecarga en el centro del rack.