

## LABORATORIO FORMATIVO 01 – INFRAESTRUCTURA TI

### 1. Objetivo del laboratorio

Investigar y comprender los tipos de redes y medios de transmisión, los conceptos básicos de LAN, WLAN y WAN, y las principales topologías y consideraciones de desempeño, para luego plasmar sus conclusiones en un informe estructurado.

### 2. Definiciones de apoyo

**LAN (Local Area Network):** Red de ámbito reducido que conecta dispositivos dentro de un espacio físico acotado, como una casa, una oficina, un laboratorio o un piso de un edificio. Suele utilizar switches y routers pequeños, ofrece altas velocidades (por ejemplo, 100 Mbps, 1 Gbps o más) y es administrada por una sola organización o usuario.

**WLAN (Wireless LAN):** Tipo de LAN que utiliza medios inalámbricos, normalmente tecnología Wi-Fi, para conectar laptops, smartphones, tablets y otros dispositivos sin necesidad de cables. Los puntos de acceso (Access Points) reemplazan o complementan al cableado de cobre, permitiendo movilidad dentro de un área determinada (sala, oficina, campus) pero compartiendo el medio radioeléctrico entre todos los usuarios.

**WAN (Wide Area Network):** Red de gran alcance geográfico que interconecta varias LAN y/o MAN (Metropolitan Area Network), abarcando desde una ciudad hasta varios países o continentes. Suele utilizar infraestructuras de operadores de telecomunicaciones (enlaces de fibra óptica, microondas, satélites) y protocolos específicos de larga distancia. El ejemplo más conocido de WAN es Internet, que conecta redes de todo el mundo.

**Topología física:** Describe cómo están unidos físicamente los dispositivos de red: quién se conecta a quién y mediante qué tipo de cable o enlace. Por ejemplo, una topología en estrella tiene un switch central al que se conectan todos los equipos, mientras que una topología en bus conecta los dispositivos a lo largo de un único cable compartido.

**Topología lógica:** Describe cómo viajan los datos entre los dispositivos, es decir, las rutas lógicas que siguen los paquetes y cómo se comparte el medio, independientemente de la forma real del cableado. Por ejemplo, una red puede estar físicamente en estrella, pero operar lógicamente como si fuera un bus, donde todos comparten el mismo medio de transmisión.

**Medios guiados:** Son medios de transmisión en los que la señal viaja a través de un conductor físico. Incluyen:

- Par trenzado (UTP/STP): cable de cobre usado en la mayoría de las LAN, económico y fácil de instalar.
- Cable coaxial: se utilizó mucho en redes antiguas y en TV por cable; hoy se ve más en ciertos tramos de acceso a Internet.
- Fibra óptica: usa pulsos de luz para transportar datos a grandes distancias y altas velocidades, con muy baja atenuación e inmunidad al ruido.

**Medios inalámbricos:** Utilizan el aire como medio de transmisión y se basan en ondas electromagnéticas. Ejemplos:

- Wi-Fi para redes locales.
- Bluetooth para comunicaciones de corto alcance entre dispositivos.
- 4G/5G para redes móviles de amplia cobertura.
- Enlaces de radio o microondas para interconectar edificios sin necesidad de cableado físico.

**Ancho de banda:** Capacidad máxima de un enlace para transportar datos, normalmente medida en bits por segundo (Mbps, Gbps). Un mayor ancho de banda permite enviar más información en el mismo tiempo, lo que se traduce en descargas más rápidas, mejor calidad de video en streaming y mayor número de usuarios concurrentes sin saturar la red.

**Latencia:** Tiempo que tarda un paquete de datos en viajar desde el origen hasta el destino, habitualmente medido en milisegundos (ms). Latencias bajas son fundamentales para aplicaciones sensibles al tiempo, como videojuegos en línea, videollamadas, control remoto de dispositivos o sistemas industriales en tiempo real; una latencia alta genera retrasos, eco en la voz y sensación de “lag”.

### 3. Instrucciones para el laboratorio (en clases)

Duración 45–60 minutos

Trabajo en equipos de 5 estudiantes

#### **Actividades a realizar:**

Exploración de tipos de redes

1. Investigar y describir brevemente:

- Red LAN
- Red WLAN
- Red WAN
- Para cada una, responder:
  - ¿Cuál es su alcance típico (metros, edificio, ciudad, país, global)?
  - ¿Ejemplos concretos de uso en la vida real (casa, universidad, empresa, Internet)?
  - ¿Qué dispositivos de red se utilizan principalmente (switch, router, AP, etc.)?

2. Topologías físicas y lógicas básicas, Investigar y definir:

- Topología bus
- Topología estrella
- Topología anillo
- Topología malla (o parcialmente mallada)
- Para cada topología:
  - Dibuja un esquema simple (puede ser a mano o usando una herramienta).
  - Indica una ventaja y una desventaja.
  - Menciona un ejemplo de dónde podría emplearse.

3. Medios guiados e inalámbricos, clasifique y describa
  - Medios guiados: par trenzado (UTP), cable coaxial, fibra óptica.
  - Medios inalámbricos: Wi-Fi, Bluetooth, enlaces de radio, 4G/5G.
  - Para cada medio, identificar:
    - Rango típico de ancho de banda (aproximado, no hace falta un valor exacto).
    - Distancia máxima típica.
    - Ventajas y limitaciones (costo, facilidad de instalación, interferencias, seguridad).
4. Consideraciones de desempeño, definan con sus propias palabras:
  - Ancho de banda
  - Latencia
  - Tasa de error (o calidad de señal)
  - Explicar cómo influyen estos factores en:
    - Una videollamada.
    - Un juego en línea.
    - Un sistema de sensores IoT.
5. Aplicación práctica (breve), Elegir un caso (a elección del grupo):
  - Red de una casa.
  - Red de una pequeña oficina.
  - Red de un laboratorio de la universidad.
  - Proponer:
    - Tipo(s) de red que usarían (LAN, WLAN, WAN) y por qué.
    - Medios de transmisión (UTP, Wi-Fi, fibra, etc.) y justificación.
    - Topología física principal (por ejemplo, estrella con un switch en el centro).

#### 4. Sobre el informe

**Entrega:** En recurso BlackBoard ubicado en semana 02

**Formato:** documento escrito (PDF o Word).

##### **Estructura del informe**

###### Portada

- Nombre de la asignatura.
- Título del laboratorio.
- Integrantes del grupo.
- Fecha.

###### Introducción

- 3 a 4 párrafos explicando el propósito del laboratorio y qué temas se investigaron.

###### Desarrollo

- Sección 1: Tipos de redes
  - Definiciones de LAN, WLAN, WAN.
  - Tabla o cuadro comparativo (alcance, medio, ejemplos).
- Sección 2: Topologías de red
  - Breve descripción de cada topología física.
  - Imágenes/esquemas simples de cada una.
  - Ventajas y desventajas resumidas.

- Sección 3: Medios de transmisión
  - Subapartado “Medios guiados” y otro “Medios inalámbricos”.
  - Tabla con: tipo de medio, ancho de banda aproximado, distancia típica, ventajas y desventajas.
- Sección 4: Consideraciones de desempeño
  - Definición de ancho de banda, latencia y tasa de error.
  - Comentario de cómo afectan al caso práctico elegido.
- Sección 5: Caso práctico
  - Descripción breve del escenario (casa/oficina/laboratorio).
  - Justificación del tipo de red, medio y topología seleccionados.

#### Conclusiones

- 2–3 conclusiones breves sobre lo aprendido (por ejemplo, qué medio es más adecuado según el contexto, importancia de la topología, etc.).

#### Bibliografía, formato APA-7

- Listado simple de páginas web, libros o material de clase consultado.

### 5. Rúbrica de evaluación (tarea formativa)

Criterio	Excelente (2)	Bueno (1)	Insuficiente (0)
Comprensión de tipos de red (LAN/WLAN/WAN)	Define correctamente y compara con ejemplos claros y pertinentes.	Define en general bien, pero con ejemplos poco claros o incompletos.	Definiciones incorrectas o muy incompletas.
Topologías físicas y lógicas	Explica y representa gráficamente al menos 3 topologías con ventajas y desventajas.	Explica algunas topologías, pero con esquemas o análisis limitados.	Falta claridad, errores importantes o escasos ejemplos.
Medios de transmisión y desempeño	Clasifica bien medios guiados/inalámbricos y relaciona ancho de banda, distancia y latencia.	Clasificación básica correcta, pero con poca profundidad en desempeño.	Confusión entre medios, datos poco coherentes.
Caso práctico y justificación	Solución coherente y bien justificada en función del contexto y desempeño.	Solución razonable, pero con justificación parcial o genérica.	Propuesta poco coherente o sin justificación.

<b>Criterio</b>	<b>Excelente (2)</b>	<b>Bueno (1)</b>	<b>Insuficiente (0)</b>
Calidad del informe (estructura y redacción)	Sigue el formato solicitado, redacción clara, sin faltas graves de ortografía.	Presenta la mayoría de las secciones, pero con desorden o redacción regular.	Formato no respetado o redacción muy deficiente.