

CUADERNO DEL ALUMNO · SEMANA 3

Redes desde cero.

5 sesiones de 90 minutos. Teoría + práctica + retos.*Del cable que tienes en casa al router que configuras tú.*

Este cuaderno es tuyo. Escribe en él, subraya, haz dibujos, anota dudas. Al final de las 5 sesiones, cuando lo cierres, vas a saber montar una red pequeña desde cero, configurar un router, hacer un ping y explicárselo a otra persona. Y eso es más de lo que mucha gente que trabaja con ordenadores sabe hacer.

Nombre: _____

Fecha de inicio: _____

ÍNDICE

Qué vamos a ver.

SESIÓN	TEMA	PRÁCTICA
1	Qué es una red. Tipos. Wifi vs cable.	Mirar la red de Elvia por fuera.
2	Cables, switches, routers. Qué hace cada cosa.	Crimpar un cable RJ45.
3	Direcciones IP. Máscaras. Puertas de enlace.	Configurar IPs en la red de prueba.
4	Ping, traceroute y diagnóstico básico.	Resolver una "red rota" a propósito.
5	Router: configuración, wifi y seguridad.	Configurar un router de 0 a funcionando.

SESIÓN 1 · 90 MINUTOS

Qué es una red.

La idea básica

Una red es dos o más aparatos que hablan entre sí para pasarse información. Eso es todo. Lo demás — wifi, cables, routers, IPs — son las formas concretas de hacer que esa conversación funcione.

Tu móvil mandando un WhatsApp a tu madre es una red. El PC de la oficina mandando un archivo a la impresora es una red. Dos PCs conectados con un cable es una red.

Los tres tipos que nos importan

LAN · Red de área local

Una red pequeña. La de tu casa. La de la oficina de Elvia. Todo lo que está conectado al mismo router forma una LAN.

WAN · Red de área extensa

Una red grande. Internet es la WAN más grande del mundo: conecta millones de LANs entre sí.

VPN · Red privada virtual

Una forma de "meterte" en una LAN que está en otro sitio, a través de internet. La usan las empresas para que los empleados trabajen desde casa como si estuvieran en la oficina. La verás, pero no la montarás estas semanas.

Wifi vs cable. La gran pregunta.

Los dos sirven para lo mismo: llevar datos entre aparatos. Pero no son iguales. Esta tabla es importante.

	WIFI	CABLE (ETHERNET)
Velocidad	Variable. Buena si estás cerca, mala si hay paredes.	Constante. La que marque el cable.
Estabilidad	Puede cortarse. Interferencias.	Muy estable. Si funciona, funciona siempre.
Movilidad	Te mueves sin problema.	Atado al enchufe.
Seguridad	Protegido por contraseña. Pero alguien puede intentar colarse.	Mucho más seguro. Hay que entrar físicamente.
Impresoras/servidores	Funcionan, pero no es lo ideal.	Lo ideal. Siempre cable.

Regla sencilla de empresa: todo lo que no se mueve va por cable. Todo lo que se mueve va por wifi. Los PCs de sobremesa y las impresoras: cable. Portátiles y móviles: wifi.

Ejercicios de la sesión 1

1. Define con tus palabras

Una red es...

2. En tu casa, ¿qué está conectado a qué?

Haz una lista de todos los aparatos de tu casa que se conectan a internet y si lo hacen por wifi o por cable.

3. Piensa una situación

Si yo tengo en casa una impresora que quiero que use toda la familia, ¿la conectaría por wifi o por cable? ¿Por qué?

Reto final de la sesión 1

Con tu tutor, haced un paseo por la nave de Elvia. Mirad: ¿cuántos aparatos conectados veis? ¿Cuáles están por cable y cuáles por wifi? ¿Por qué pensáis que cada uno está como está? No hace falta que escribáis nada ahora — solo fijaos. Lo hablamos al final del día.

SESIÓN 2 · 90 MINUTOS

Cables, switches y routers.

Los tres actores principales

El cable Ethernet (RJ45)

Es el cable que enchufas por detrás de un PC o de una impresora para conectarla a la red. Tiene 8 hilos pequeños dentro y un conector de plástico transparente al final que se llama RJ45. El clic cuando lo enchufas te lo conoces de sobra.

Hay varias categorías (Cat5, Cat5e, Cat6, Cat6a, Cat7). Cuanto más alta la categoría, más velocidad soporta. En Elvia usamos casi todos Cat6.

El switch

Imagina una regleta de enchufes, pero para cables de red. Un switch es una cajita con 8, 16, 24 o más "puertos" donde enchufas cables de red. Su trabajo es muy sencillo: cuando un aparato conectado manda datos, el switch los recibe y los envía al aparato destino correcto. No al resto. Solo al que tiene que recibirlos.

El switch es como un cartero dentro de un edificio: conoce a todos los vecinos y lleva cada carta al piso que toca. No la pasa por todos los pisos.

El router

El router es el jefe. Hace tres cosas al mismo tiempo:

1. Conecta tu LAN con internet (la WAN de fuera).
2. Reparte direcciones IP a los aparatos de tu LAN.
3. A menudo, lleva también el wifi incorporado y un switch interno de 4 puertos.

En una casa, el router del operador hace todo a la vez. En una empresa, a veces el router es una cosa, el switch otra, y el punto de acceso wifi otra — pero los tres siguen haciendo lo mismo.

Cómo se conecta todo

La cadena típica es:

Internet → Router → Switch → PCs e impresoras (por cable)
→ Punto de acceso wifi → Portátiles y móviles

En Elvia, la cadena real que vamos a ver en el paseo de hoy es muy parecida a esta. Te la dibujaremos juntos.

La práctica de hoy: crimpar un cable

"Crimpar" significa poner el conector RJ45 en la punta de un cable. Es un ritual que todo técnico de redes ha hecho alguna vez. Es fácil con práctica. Y cuando te sale bien por primera vez, funciona.

Lo que necesitas

- Un cable de red sin conectores (o con los conectores cortados).
- Dos conectores RJ45 nuevos.
- Una crimpadora (herramienta).
- Un tester de cables (para comprobar al final).

Pasos

1. Pela el cable — unos 3 cm del plástico de fuera. Solo el de fuera, no los hilos de dentro.
2. Dentro verás 4 pares de hilos trenzados. Destrézalos.
3. Ordena los hilos en el orden correcto (ver cuadro abajo).
4. Córtalos todos a la misma altura, dejando unos 1,5 cm.
5. Méталos en el conector RJ45 manteniendo el orden. Empújalos hasta que toquen el final.
6. Mete el conector en la crimpadora y aprieta fuerte.
7. Repite para el otro extremo.
8. Prueba con el tester.

Orden de los hilos (T568B, el estándar que usamos)

PIN	COLOR	MEMOTÉCNICO
1	Blanco-naranja	"Los blancos primero, cada uno con su color"
2	Naranja	
3	Blanco-verde	Blanco, color, blanco (azul intruso), color, blanco, color
4	Azul	
5	Blanco-azul	
6	Verde	
7	Blanco-marrón	
8	Marrón	

Ejercicios de la sesión 2

1. Cita correctamente

El aparato que reparte las señales de red dentro de una LAN se llama...

El aparato que conecta una LAN con internet se llama...

2. Dibuja

En este espacio, dibuja cómo conectarías 3 ordenadores, una impresora y dos portátiles a internet. Marca qué tipo de conexión usas para cada uno.

Reto final de la sesión 2

Crima dos cables RJ45 — uno corto (30 cm) y otro largo (2 metros). Los dos tienen que pasar el test. Si el tester se queja, cortas el conector y vuelves a empezar. Es normal que el primero salga mal. Es normal que el segundo también. El tercero sale.

SESIÓN 3 · 90 MINUTOS

Direcciones IP.

Por qué hace falta una IP

Imagina que en un pueblo todas las casas no tuvieran número. Sería imposible mandarle una carta a alguien concreto. En una red pasa lo mismo: si los aparatos no tienen un "número" único, no pueden mandarse información entre sí.

Ese "número" es la dirección IP. Todo aparato conectado a una red tiene una.

Cómo es una dirección IP

Una IP (de las que usamos hoy, IPv4) es cuatro números separados por puntos. Cada número va de 0 a 255.

```
192.168.1.1
192.168.1.100
10.0.0.5
```

Se parecen mucho entre ellas. Eso es a propósito. Los aparatos de una misma red tienen IPs muy parecidas — solo cambia el último número. Eso es lo que les permite reconocerse como "vecinos".

La máscara de red

La máscara dice "qué parte de la IP es la red y qué parte es el aparato concreto". La más común es:

```
255.255.255.0
```

Significa: los tres primeros números de la IP son la red, el cuarto es el aparato. Dos ejemplos:

IP	PARTE DE RED	PARTE DEL APARATO
192.168.1.100	192.168.1	100
192.168.1.254	192.168.1	254
192.168.2.100	192.168.2	100

Las dos primeras IPs están en la MISMA red (192.168.1) y se ven entre ellas. La tercera está en OTRA red (192.168.2) — aunque el número del aparato (100) sea el mismo.

La puerta de enlace (gateway)

Cuando un aparato de tu red quiere hablar con algo de fuera de la red (por ejemplo, Google), ¿a quién le pregunta? A la puerta de enlace. La puerta de enlace es la IP de tu router.

En casi todos los casos la puerta de enlace termina en .1 o en .254. Ejemplo:

192.168.1.1 → Gateway típico de casa (el router)

IPs privadas vs IPs públicas

Hay IPs que cualquier red privada puede usar. Son las "privadas". Las que empiezan por:

- 192.168.x.x · La más común en casas y pymes
- 10.x.x.x · Usada en empresas grandes
- 172.16.x.x a 172.31.x.x · Menos común

El resto son IPs públicas — solo las tiene un aparato en todo el mundo. La que te da tu operador de internet cuando entras a internet, por ejemplo.

DHCP: quién reparte las IPs

En una red normal tú no pones la IP a mano cada vez que te conectas. Hay un servicio que se llama DHCP y que reparte IPs automáticamente a todo aparato nuevo que se conecta.

Ese servicio suele correr dentro del router. Cuando conectas tu portátil por wifi, el router le dice: "toma, tu IP es 192.168.1.47, tu máscara es 255.255.255.0, tu puerta de enlace soy yo, 192.168.1.1". Y listo.

Ejercicios de la sesión 3

1. ¿Están en la misma red?

Marca SÍ o NO para cada par. Máscara siempre 255.255.255.0.

IP A	IP B	¿MISMA RED?
192.168.1.10	192.168.1.200	
192.168.0.5	192.168.1.5	
10.0.0.1	10.0.0.100	
172.16.5.5	172.17.5.5	

2. Mira tu IP

En Windows, abre CMD y escribe:

ipconfig

Apunta los datos de tu adaptador activo (wifi o Ethernet):

Dirección IPv4: _____

Máscara de subred: _____

Puerta de enlace: _____

Reto final de la sesión 3

En la red de prueba que hemos montado (switch aislado + 2 PCs + cables hechos por vosotros) vamos a poner IPs manualmente. Sin DHCP. Uno de vosotros pone IP 192.168.50.10 al PC-A, el otro pone 192.168.50.20 al PC-B. Máscara 255.255.255.0 en los dos. Y vamos a ver si se ven entre ellos.

SESIÓN 4 · 90 MINUTOS

Ping, traceroute y diagnóstico.

Cuando algo no funciona

Cuando una red no funciona, el 90% del trabajo del técnico es: diagnosticar dónde está el problema. No es arreglarlo. Es encontrarlo. Hoy aprendemos las dos herramientas básicas para hacer eso.

Ping: "¿estás ahí?"

Ping es el comando más sencillo y más útil de todo el mundo de las redes. Manda un paquete a una dirección IP y mide si esa IP responde y cuánto tarda.

Lo usas así desde CMD:

```
ping 192.168.1.1
ping google.com
```

Y ves algo así en la pantalla:

```
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1ms TTL=64
Respuesta desde 192.168.1.1: bytes=32 tiempo<1ms TTL=64
```

Si responde: la IP está viva y llegas a ella. Si no: o el aparato está apagado, o no llegas por algún fallo en la red, o tiene un firewall que bloquea pings.

Regla de oro del diagnóstico de red: empieza por hacer ping a tu propia puerta de enlace (el router). Si no contestas, el problema está entre tú y el router. Si contesta, el problema está más allá del router.

La escalera del ping: cómo diagnosticar paso a paso

Si no tienes internet, haz esta escalera en orden:

1. ping 127.0.0.1 → ¿Funciona tu propia tarjeta de red?
2. ping [tu propia IP] → Igual pero más real. Si falla, algo va muy mal.
3. ping [IP de tu puerta de enlace] → ¿Llegas al router?
4. ping 8.8.8.8 → ¿Sale internet por IP? (8.8.8.8 es el DNS público de Google, siempre responde)
5. ping google.com → ¿Funciona el DNS? (si 8.8.8.8 va pero esto no, el problema es solo de DNS)

Cada paso te dice dónde NO está el problema. Y cuando uno falla, ahí está el problema.

Traceroute: el camino que sigue

Traceroute te enseña POR DÓNDE pasa un paquete para llegar a su destino. En Windows se llama tracert.

```
tracert google.com
```

Y ves algo así:

1	<1ms	<1ms	<1ms	192.168.1.1	(tu router)
2	12ms	11ms	12ms	10.0.0.1	(router del operador)
3	15ms	14ms	15ms	80.58.120.1	(red del operador)
4	18ms	17ms	18ms	...	

Sirve para detectar dónde se "corta" internet. Si un paso falla, a partir de ahí ya no llegas.

Ejercicios de la sesión 4

1. Haz la escalera completa

Haz los 5 pings en orden. Apunta qué pasa en cada uno.

1. ping 127.0.0.1 → _____
2. ping [mi IP] → _____
3. ping [mi gateway] → _____
4. ping 8.8.8.8 → _____
5. ping google.com → _____

2. Haz un tracert

Ejecuta tracert google.com. ¿Cuántos saltos hay entre tu PC y Google?

3. Caso práctico (resuélvelo mentalmente)

Un compañero te dice: "no me funciona internet en mi PC". Haces la escalera del ping y te sale:

- ping 127.0.0.1 → OK
- ping su IP → OK
- ping su gateway → NO RESPONDE

¿Dónde está el problema probable? ¿Qué haría yo?

Reto final de la sesión 4 · "La red rota"

Tu tutor va a preparar la red de prueba con algo mal — un cable flojo, una IP mal puesta, algo. No os dirá qué. Vuestra misión: encontrar qué falla y

arreglarlo usando la escalera del ping y el traceroute. Tenéis 15 minutos. Si al acabar no lo habéis encontrado, pista. Si aún no, pista mayor. Si aún no, lo enseñamos entre todos.

SESIÓN 5 · 90 MINUTOS

El router, el jefe.

Por qué el router importa

El router es donde se configuran la mayoría de cosas que definen cómo funciona la red de una casa o una empresa: el wifi, las IPs, el firewall, las reservas, los puertos, todo. Hoy abrimos la tapa y vemos qué hay dentro.

Cómo se entra a un router

Todos los routers tienen una interfaz web. Abres un navegador y escribes su IP en la barra de direcciones — normalmente 192.168.1.1 o 192.168.0.1. Y te pide usuario y contraseña.

La primera cosa que se hace al instalar un router en una empresa — o debería hacerse en casa — es cambiar la contraseña por defecto. "admin/admin" es una invitación a que cualquiera entre.

Las 6 secciones que importan

1. Estado / Home

Pantalla inicial. Te dice si hay internet, cuántos aparatos hay conectados, qué IP pública tienes. Útil para saber si el problema está fuera o dentro.

2. Configuración WAN / Internet

Cómo se conecta el router al operador. Esto casi nunca se toca — viene configurado por el operador. Si te metes sin saber, puedes dejar la oficina sin internet. Aviso.

3. Configuración LAN

Aquí decides:

- Qué IP tiene el router en la red local (192.168.1.1, etc.)
- Qué rango de IPs reparte el DHCP (por ejemplo, de 192.168.1.100 a 192.168.1.200)
- Si hay IPs reservadas (la de la impresora, por ejemplo, siempre la misma)

4. Wifi

Cambias el nombre de la red (SSID), la contraseña y el tipo de seguridad. Regla: usa siempre WPA2 o WPA3 para la contraseña. Nunca WEP (obsoleto, inseguro).

5. Seguridad / Firewall

Qué se permite entrar y salir. En un router de casa, suele venir bien configurado de serie. En empresa, esto lo configura el técnico según lo que hace cada aparato.

6. Apertura de puertos

Si tienes un servicio dentro de tu red que quieres que sea accesible desde fuera (un servidor de juegos, una cámara de seguridad, una app propia), aquí le abres "la ventana" para que se pueda llegar a él desde internet. Úsalo con cuidado: cada puerto abierto es una entrada potencial.

Reservas de IP: la estrella del router bien gestionado

Por defecto, el DHCP reparte IPs "sobre la marcha" — a un aparato hoy le puede tocar la .47, mañana la .68. Eso va bien para un portátil, pero MAL para una impresora, un servidor o un NAS, porque necesitas saber SIEMPRE dónde están.

Solución: reservas. Le dices al router "esta dirección MAC (el DNI único del aparato) siempre tiene que recibir esta IP". Así la impresora siempre está en 192.168.1.200, por ejemplo.

Ejercicios de la sesión 5

1. Entra a la interfaz del router

En un navegador, ve a la IP del router de prueba que tenemos hoy. Cuando te pida contraseña, escribe la que te diga el tutor. ¿Qué pantalla te sale? ¿Cuántos aparatos hay conectados?

2. Cambia el nombre del wifi

Cámbialo a "RED_PRUEBA_[tu nombre]". Cuando guardes, el wifi se corta unos segundos y vuelve con el nuevo nombre.

3. Asigna una reserva de IP

Busca uno de los aparatos conectados en la tabla del router. Copia su dirección MAC. Crea una reserva: ese MAC siempre debe recibir la IP 192.168.50.50.

Reto final de la sesión 5 · Router desde cero

Tu tutor va a resetear el router a los valores de fábrica. Después, sin ayuda (con este cuaderno delante, eso sí), tienes que dejarlo funcional: wifi con nombre y contraseña nueva, DHCP repartiendo IPs entre un rango que tú definas, contraseña del propio router cambiada, y al final comprobar que tu PC puede salir a internet a través de él. Tienes 20 minutos. Si lo consigues, has aprobado el curso de redes.

CIERRE

Lo que sabes ahora.

Si has llegado hasta aquí habiendo hecho los 5 retos, ahora mismo:

- **Sabes qué es una red, una LAN, una WAN, una VPN.**
- **Distingues wifi de cable y sabes cuándo usar cada uno.**
- **Sabes qué hace un switch, qué hace un router y en qué se diferencian.**
- **Sabes crimpar un cable de red.**
- **Entiendes qué es una IP, una máscara y una puerta de enlace.**
- **Usas ping y tracert para diagnosticar un problema.**
- **Sabes entrar al router y configurarlo desde cero.**

Esto no es "saber de redes" a nivel profesional. Es el suelo. Pero es un suelo bastante mejor que el de mucha gente que trabaja en esto sin saber lo que hace. De aquí en adelante, todo lo que construyas en redes lo haces apoyándote en estas bases.

Tu siguiente paso

Si esto te ha gustado y quieres seguir, estos son los temas naturales que vienen después (cuando termines la FP Dual):

- VLANs — dividir una red física en varias redes lógicas
- Redes inalámbricas avanzadas — múltiples puntos de acceso, canales, 5GHz vs 2.4GHz
- Servidores DNS y DHCP propios — cuando la pyme ya es grande
- Seguridad — firewalls avanzados, segmentación, monitorización
- VPNs — para conexiones remotas seguras

— fin del cuaderno —