

# Capítulo 1

## ¿Qué es una red?



Aprenderemos los conceptos básicos sobre las redes informáticas: su utilidad, componentes y tipos.

## ¿Qué es una red?

Si nos atenemos a la definición que nos proporciona la **Real Academia Española** ([www.rae.es](http://www.rae.es)), en su décima acepción encontramos lo siguiente:

*10. f. Conjunto de ordenadores o de equipos informáticos conectados entre sí que pueden intercambiar información.*

Ya es un buen inicio. El mismo concepto de **red** implica el de pluralidad. No existe una red formada por un equipo, es el **intercambio entre equipos** el que crea una red. Nuestra computadora

recién desembalada no es un equipo en red, pero si la conectamos a Internet lo será. Si no tenemos Internet, pero sincronizamos los contactos de la agenda de nuestro teléfono móvil con la agenda de la computadora, también estamos ante una red (aunque no del tipo del que nos interesa en este libro).

Si no tenemos Internet, pero sí dos computadoras, también podríamos tener una red (esta sí es del tipo que nos interesa). Basta con que dos dispositivos diferentes intercambien información entre ellos para estar en presencia de una red (**Figura 1**).

### LA UTILIDAD DE LAS REDES

A partir del momento en que usamos la computadora para conectarnos, ya estamos utilizando las redes. Si tenemos dos computadoras, la red nos va a permitir



**FIGURA 1.**  
Las redes están alrededor nuestro  
en la actualidad.



## El mismo concepto de red implica el de pluralidad

### REDES EN ACCIÓN

Las personas utilizan el lenguaje para comunicarse entre sí. Los chinos utilizan el idioma chino, en Iberoamérica usamos el español, etcétera. Cada idioma tiene sus propias peculiaridades, las cuales están definidas minuciosamente.

Para utilizar el lenguaje, contamos con diferentes medios: la escritura, la oralidad y la gestualidad. La palabra escrita utiliza un alfabeto y un conjunto de reglas que definen su uso; la palabra hablada también respeta las reglas del idioma; y hasta el lenguaje de gestos tiene sus propios signos. Cada tipo de comunicación posee sus propios medios que, a su vez, pueden mezclarse, por ejemplo, en una transmisión televisiva donde un conductor utiliza el lenguaje de signos para comunicarse con personas con discapacidades auditivas.

Podemos determinar, entonces, que se utilizan distintos **niveles** a la hora de establecer una comunicación. Primero está el idioma (inglés, portugués,

compartir recursos entre ellas ¿A qué llamamos un **recurso**? Puede ser una carpeta en el disco duro de otra computadora, una lista de CDs o DVDs compartida para ser accedida a través de la red, etcétera.

Si conectamos una impresora a una computadora, podemos imprimir desde la otra. Si tenemos una máquina conectada a Internet, podemos compartir esa conexión y navegar desde la otra. Si tenemos una sola computadora y nos conectamos a Internet, podemos acceder a todos los servicios que se encuentran en ella: correo electrónico, información, programas para descargar música y videos (siempre respetando los derechos de autor). Y como no todo es trabajo en esta vida, si bien resulta divertido jugar en la computadora, a veces lo es aún más cuando podemos jugar contra otros contrincantes, ¿y cómo lo hacemos esto? A través de la red.



### VERSIONES DE VISTA

Microsoft lanzó al mercado seis versiones de Windows Vista. Esta división responde tanto a decisiones técnicas, no hacerle pagar al usuario por una característica que no necesita, como a mercadotecnia, tener presencia en un segmento determinado.

español, italiano, etcétera), luego la forma en que se utiliza (palabra escrita, vía oral o gestual) y podríamos agregar la vía por la que se transmite (de persona a persona, a través de una carta, de una conversación telefónica, etcétera).

Las computadoras no son menos y para comunicarse entre sí también requieren un lenguaje común y estándar entre todas. Podríamos agregar, además, que las computadoras son “tontas” y necesitan que les digamos exactamente qué es lo que tienen que hacer y cómo (aclaramos que estamos hablando exclusivamente de computadoras). En realidad, en la vida cotidiana los seres humanos funcionamos de la misma manera, pero no nos damos cuenta ya que lo hacemos de manera inconsciente. Por eso, a las computadoras, tenemos que definirles el lenguaje y el medio que van a emplear para comunicarse y cómo lo van a utilizar (**Figura 2**).

Existe una organización dedicada a crear estándares, llamada **Organización Internacional para la Estandarización**, más conocida por sus siglas

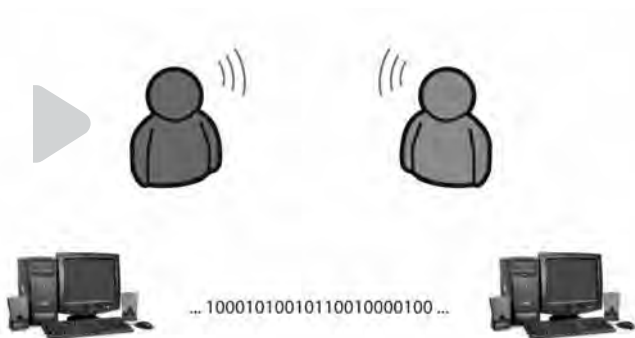


en inglés: **ISO** o *International Organization for Standardization*. Los especialistas de la ISO definieron un **modelo de referencia**, una especie de guía para crear un lenguaje común, de manera tal que todas las computadoras que quisieran comunicarse entre sí pudieran lograrlo si respetaban ese modelo. Dicho modelo es conocido como el **modelo OSI** (*Open System Interconnection* o interconexión de sistemas abiertos) y se compone de **7 niveles**.

### Los 7 niveles del modelo OSI

En redes se habla de **capas** (**layers** en inglés) o niveles. El modelo OSI define **7 capas**: la **capa 1** se refiere a la capa física, que es la que cubre desde las señales eléctricas que se van a transmitir hasta los

**FIGURA 2.**  
**Así como las personas tenemos un lenguaje para comunicarnos, las computadoras también tienen el suyo.**



## En redes se habla de capas (layers en inglés) o niveles

pinos que lleva cada tipo de conector; ejemplos de estándares de esta capa son RS-232 (los conectores COM, también puertos serie o seriales), 100Base-T (el protocolo que utilizan las redes UTP a 100 Mbps). La **capa 2** define cómo van a estar organizadas esas señales eléctricas de forma tal que se pueda transmitir información a través de ellas. Se la conoce como capa de enlace de datos; ejemplos de esta capa son PPP (empleado en las conexiones por acceso telefónico), 802.11 a/b/g (para las redes inalámbricas). La **capa 3** se encarga de mover la información a un nivel más reconocible por nosotros, es llamada capa de red y agrupa una serie de protocolos para mover la información, el más conocido es el IP (Internet Protocol), que veremos en

detalle más adelante. La **capa 4** se encarga de mover información directamente entre aplicaciones.

La aplicación le entrega la información a esta capa de transporte y depende de la capa asegurar que llegue a su destino final de manera íntegra. Las tres restantes: la **capa de sesión**, la **capa de presentación** y la **capa de aplicación** se refieren exclusivamente a las aplicaciones (**Figura 3**).

### COMPONENTES DE UNA RED

Como suele ser costumbre en informática, en redes también encontramos la separación entre **hardware** y **software**. Para comprender mejor estos conceptos, voy a hacer referencia a una anécdota que me contó un amigo. Para explicar la diferencia entre hardware y software, un profesor utilizó la siguiente expresión: “hardware es lo que golpeás, software es lo que insultás”. Evidentemente, ese profesor se refería a esos raros casos en los que la computadora anda mal y uno se desespera, y aunque bajo



**FIGURA 3.**

**A través de la red, podemos trabajar con un documento almacenado en otro equipo.**



## Ya sea una conexión alámbrica o inalámbrica, va a existir un dispositivo que actúe como enlace entre la conexión y la computadora

ningún concepto aprobamos dicha conducta, la anécdota no deja de ser simpática y esclarecedora a la vez. El hardware es algo que podés tocar y el software, por el contrario, no tiene un componente físico, sino que es algo inmaterial, que solo existe cuando se ejecuta a través de los circuitos electrónicos de una computadora.

En primer lugar, vamos a hacer referencia a los componentes que podemos ver y tocar: el hardware. Para armar una red, necesitamos una manera de establecer un **enlace** entre las computadoras. Si deseamos transmitir una señal, lo más rápido y conocido es utilizar un **cable** entre los dos puntos: el tipo más empleado hoy en día es el **UTP**, que es un cable de cobre integrado por tres pares de alambres. UTP son las siglas en inglés de **par trenzado no apantallado** (*Unshielded Twisted Pair*), donde cada

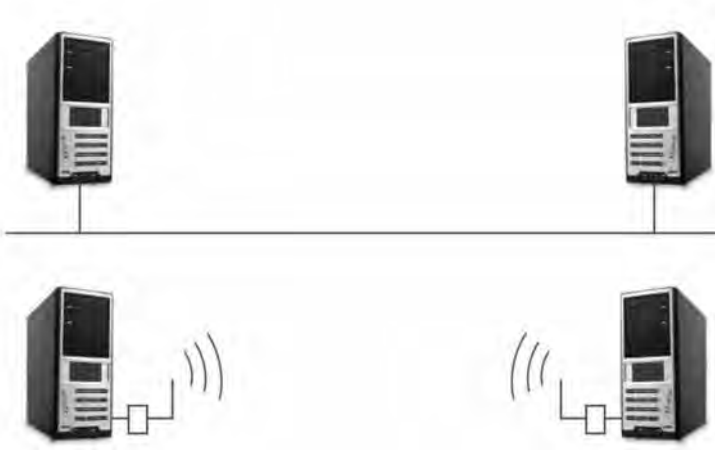
par se trenza para reducir las interferencias electromagnéticas. Existe una variante que es un cable similar (de todas maneras, su uso no es tan común como el del UTP), pero cubierto por una malla metálica que lo protege de las interferencias, conocido como **STP** (*Shielded Twisted Pair* o **par trenzado apantallado**). En las primeras redes se utilizaba el cable **coaxial** mientras que, en las más modernas, se empleaban con más frecuencia cables de **fibra óptica**.

Estas redes se conocen como redes **alámbricas**. Sin embargo, no es obligatorio el uso de cables para establecer una comunicación. Existen equipos que nos permiten utilizar **señales inalámbricas** similares a la forma en que la radio transmite su programación por aire. Las redes creadas de esta manera se conocen como redes **inalámbricas** o **WiFi** y las veremos en detalle en el **Capítulo 5 (Figura 4)**.



### SISTEMA BINARIO

La escritura de nuestro idioma se basa en el alfabeto, y las computadoras utilizan su propio alfabeto, uno numérico basado en dos cifras: el 1 y el 0. Este sistema se llama **binario** (como su prefijo lo indica bi = dos) y con esas dos cifras se representan todos los demás números.



**FIGURA 4. Las conexiones entre computadoras pueden ser tanto alámbricas como inalámbricas.**

Ya sea una conexión alámbrica o inalámbrica, va a existir un dispositivo que actúe como enlace entre la conexión y la computadora. Este dispositivo es conocido como placa, tarjeta o **adaptador de red**, si vamos a ir familiarizándonos con la terminología que utiliza Windows.

Por último, el software que va a hacer uso de estos medios también forma parte de la red y llega a influenciar en gran medida en su diseño. La parte del software la veremos en detalle en los capítulos siguientes. La comunicación final es el resultado de la unión de un

grupo de etapas intermedias. El medio de conexión es la forma de transmitir las señales a través de él, es decir, la conexión del medio al equipo. El software es el que recibe la información transmitida y la procesa. Cada una de estas etapas se conoce como **capas** o niveles. El modelo OSI que mencionamos en la pregunta anterior se creó precisamente para estandarizar estos niveles (**Figura 5**).

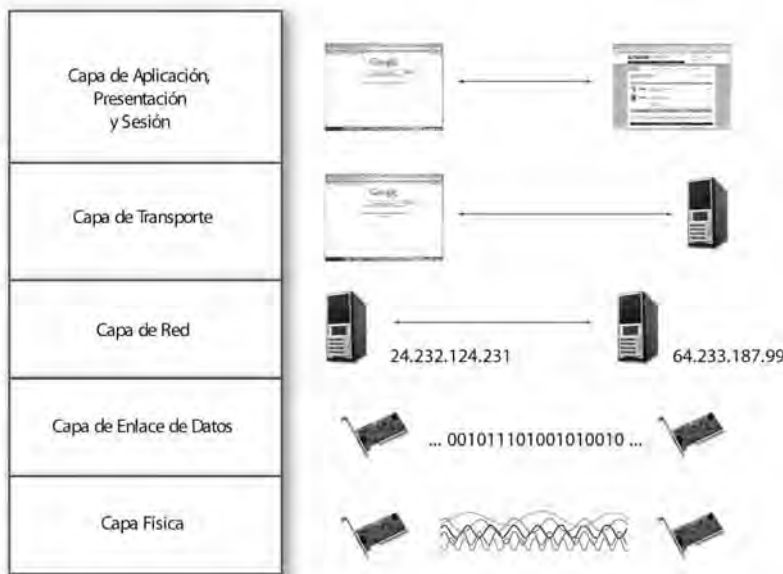
## TIPOS DE REDES

En las primeras redes que se implementaron, cada fabricante de equipamiento utilizaba su propia



### ARPA

A finales de los 60, la Agencia de Investigación de Proyectos Avanzados (**ARPA**) de los EE.UU. comenzó un proyecto para crear una red de transmisión de datos que enlazara equipos remotos a través de las líneas telefónicas. La consecuencia de ese proyecto fue Internet.



**FIGURA 5. Las capas del modelo OSI se componen por 7 niveles.**

tecnología (propietaria) como una forma de atar al cliente a sus productos. Con el tiempo, el número de redes comenzó a crecer y, con ellas, la necesidad de interconectarlas. Las incompatibilidades entre equipamientos de distintos fabricantes se convirtió en un problema. Como solución a este problema, el modelo propietario cedió lugar a uno abierto (el modelo **OSI**).

Existe una lengua creada con el objetivo de convertirse en lenguaje universal: el esperanto, aunque, en la realidad, el inglés se utiliza como vía de comunicación cuando nos encontramos ante una persona que habla otro idioma. De la misma manera, los protocolos que se utilizaban en la red Internet que se desarrolló en los Estados Unidos se han convertido en la



## COMPARTIR ARCHIVOS

La forma habitual de compartir archivos en una red es designando una máquina para que los almacene, a la que se conectará todo aquel que quiera subir o descargar un archivo. De esta manera, tenemos un **servidor**, y muchos equipos conectándose a él, llamados **clientes**.



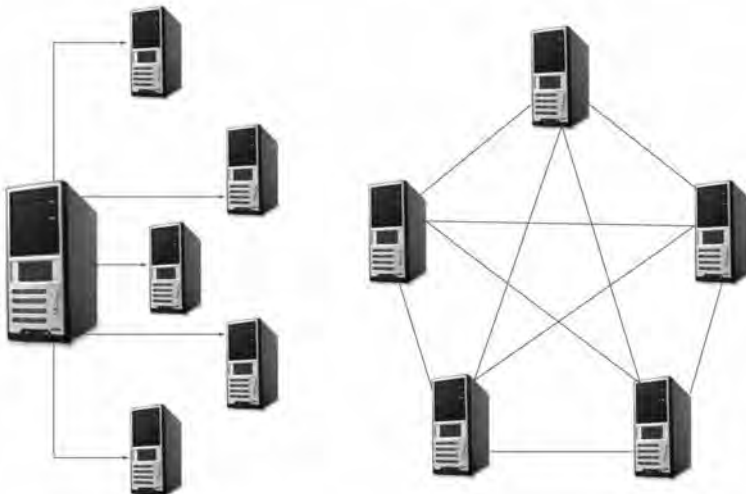


FIGURA 6.

**Podemos conectarnos a Internet sin utilizar cables.**

lengua universal de las redes de hoy en día (**Figura 6**). Existen tantos tipos de redes como aspectos estemos evaluando. En base al medio de comunicación, ya sabemos que podemos tener redes alámbricas e inalámbricas. Entre las primeras, tenemos por cable de cobre y por fibra óptica. A su vez, dentro del cable de cobre, encontramos cables UTP, STP, o coaxial,

y así podríamos seguir. Entre las segundas, tenemos desde las conexiones satelitales hasta las que utilizamos con una notebook cuando nos conectamos en una cafetería que nos brinda WiFi. Podemos clasificar las redes basándonos en la ubicación de los recursos. Existen redes **centralizadas** y redes **descentralizadas** (**Figura 7**).



**FIGURA 7. Las redes centralizadas concentran toda la información en un servidor. En las descentralizadas, todos los equipos intercambian entre sí la información.**

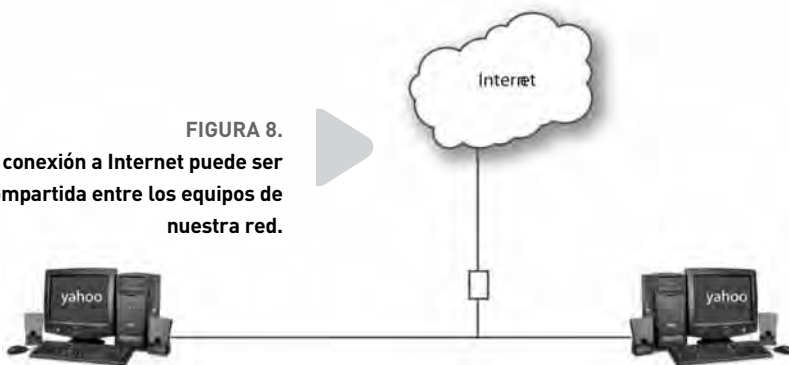
En las primeras, toda la información está concentrada en un solo lugar y, en las segundas, la información se reparte. Es decir, puede ser que cada parte de los recursos vaya para un equipo específico o que se replique entre varios equipos una misma información y que, a la hora de recuperarla, pueda hacerlo desde cualquiera de ellos. Estas últimas suelen llamarse redes *Peer to Peer* o **P2P** (de par a par, o entre iguales).

Un grupo de equipos conectados entre sí es una red. Si esta red la conectamos con otra y con otra y con otra, empezamos a tener redes de redes. Si todas las redes del mundo se conectan unas a otras, vamos a tener la red de redes, más conocida como **Internet**.

Hoy en día, muchas empresas utilizan computadoras en su operación cotidiana. Para aprovechar los recursos, estas computadoras suelen estar conectadas entre sí y permiten no solo compartir los recursos dentro de la empresa, sino, además, la comunicación fuera de ella. El correo electrónico ha sustituido en gran medida al correo tradicional y al propio fax.

Las redes han permitido que, en vez de comprar una impresora por cada computadora en la oficina, podamos comprar solo una y compartirla entre todos los equipos. Este tipo de red que existe dentro de una empresa es interna y recibe el nombre de **Intranet** (Figura 8).

**FIGURA 8.**  
**La conexión a Internet puede ser compartida entre los equipos de nuestra red.**



## P2P

Con el objetivo de superar las imitaciones del modelo cliente-servidor, surgieron las redes **P2P**. El nombre es una contracción de *Peer-to-Peer*: una traducción literal sería redes **de igual a igual** o como sugiere Wikipedia **entre iguales**.



## Una Intranet nos permite imprimir en una impresora conectada a otra computadora

Una Intranet nos permite imprimir en una impresora conectada a otra computadora y acceder directamente a los archivos almacenados en el disco duro de otro equipo. Incluso, podemos tener correo electrónico entre todos los trabajadores de la empresa y un sitio web donde se publica información. Sin embargo, la empresa necesita interactuar con otras empresas. Así como la solución interna para compartir los equipos fue conectarlos en red, se aplicó el mismo concepto entre empresas. De esta manera, las redes comenzaron a conectarse entre sí. Una empresa se conectó a otra y a otra.

Como ya existía Internet, no eran necesarias las redes **punto a punto** entre empresas, con conectarse a Internet se podía enviar y recibir información con el resto del mundo. Pero había un problema: no todas las empresas utilizaban el mismo software para sus redes

internas; había redes **Novell**, redes **Windows** y redes **Mac**, llamadas así por el fabricante del software empleado. Por eso, una de las tecnologías desarrolladas por el proyecto **ARPANET** fue el protocolo **TCP/IP** (que analizaremos en detalle en el **Capítulo 3**), que se convirtió en el estándar para las redes **Unix** y, más adelante, para conectarse a la naciente Internet.

Con el paso del tiempo, los fabricantes de software para redes terminaron reemplazando sus protocolos propios por TCP/IP y, en la actualidad, es el protocolo de red más utilizado en el mundo.

Éstas son, a grandes rasgos, las clasificaciones de redes que podemos encontrar comúnmente hoy en día, pero debemos aclarar que no son las únicas y, de hecho, esperamos que en el futuro cercano este número siga creciendo.



### RESUMEN

En este primer capítulo, a modo de introducción, aprendimos los conceptos básicos sobre las redes informáticas: su utilidad, componentes y tipos. Estudiamos las redes en acción y, además, aprendimos los siete niveles del modelo OSI.

## Multiple choice

### ► 1 ¿Qué es una red informática?

- a- Un conjunto de equipos informáticos.
  - b- Un tipo de implemento diseñado para la pesca en aguas abiertas.
  - c- Un sistema de protección para los ventiladores de las computadoras.
  - d- Un tipo de media femenina.
- 

### ► 2 ¿Para qué sirve una red informática?

- a- Para captar adeptos a una causa.
  - b- Para mejorar la venta de una línea de productos.
  - c- Para compartir recursos entre diferentes equipos informáticos.
  - d- Para pescar.
- 

### ► 3 El modelo OSI tiene...

- a- 3 capas.
  - b- 5 capas.
  - c- 6 capas.
  - d- 7 capas.
- 

### ► 4 Los cables de una red son de tipo:

- a- Bipolares.
  - b- Blindados.
  - c- RJ11
  - d- UPT/STP
- 

### ► 5 ¿Cuál de las siguientes opciones no es un tipo de red?

- a- Centralizada.
  - b- Descentralizada.
  - c- P2P
  - d- Circular.
- 

### ► 6 TCP/IP son las siglas de:

- a- Transferencia Contable Patriótica/ Integración de los Pueblos.
  - b- Transmission Checking Port/Internet Port.
  - c- Transmission Control Program/Internet Program.
  - d- Transmission Control Protocol/ Internet Protocol.
- 

Respuestas: 1-a, 2-c, 3-d, 4-d, 5-d, 6-d.