

## ÍNDICE

<b>UNIDAD 1: COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN .....</b>	<b>2</b>
EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS-PÁG. 15.....	2
ACTIVIDADES FINALES-PÁG. 16.....	5
FICHA DE TRABAJO 1: TRADUCIR MAGNITUDES DE ALMACENAMIENTO-PÁG. 22 .....	8
FICHA DE TRABAJO 2: CALCULAR DIRECCIONES IP-PÁG. 23 .....	9
FICHA DE TRABAJO 3: CONVERTIR SISTEMAS DE NUMERACIÓN-PÁG. 24.....	10
FICHA DE TRABAJO 4: MANEJAR PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN-PÁG. 25 .....	11

## UNIDAD 1: COMUNICACIÓN Y REPRESENTACIÓN DE LA INFORMACIÓN

### EVALÚA TUS CONOCIMIENTOS-PÁG. 15

1. En un proceso de comunicación, la información que el emisor transmite al receptor es el:
  - a) Canal.
  - b) Código.
  - c) Mensaje.**
  - d) Ruido.

En el punto 1 se dice que el emisor es la entidad que transmite la información.

2. La cadena 3499:
  - a) No puede ser binaria.**
  - b) No puede ser hexadecimal.
  - c) No puede ser decimal.
  - d) Puede ser binaria.

En el punto 2.1 se establece que el sistema de numeración binario solo puede tener como elementos el 0 y el 1.

3. El número  $1010_{(2)}$  se corresponde con:
  - a)  $5_{(10)}$  y  $8_{(16)}$
  - b)  $10_{(10)}$  y  $10_{(16)}$
  - c)  $10_{(10)}$  y  $A_{(16)}$**
  - d)  $9_{(10)}$  y  $9_{(16)}$

Al hacer la traducción de binario a decimal y hexadecimal como se establece en los puntos 2.1.2 y 2.1.4 respectivamente, resulta la opción c) la válida.

4. Un adaptador inalámbrico de un equipo tiene dirección IP 192.168.1.5 y de máscara de red 255.255.255.0. ¿Cuál es la dirección de red?:
  - a) 192.168.1.5
  - b) 192.168.1.255
  - c) 192.168.1.1
  - d) 192.168.1.0**

El punto 4.1.1. establece el proceso para cálculo de la dirección de red para una IP y máscara de red dadas; resultando la opción d) la correcta.

5. La capa de Internet del modelo de red TCP/IP se corresponde con la siguiente capa del modelo OSI:
  - a) Sesión.
  - b) Enlace a datos.
  - c) Transporte.
  - d) Red.**

En el punto 3.2 se indica la correspondencia entre la capa de red del modelo OSI y la de Internet del modelo TCP/IP.

6. El modelo de red TCP/IP:
- a) Dispone de 7 capas.
  - b) La capa de Aplicación se comunica directamente con la capa de Acceso a la red.
  - c) Internet se basa en este modelo y sus principales protocolos le dan nombre al modelo.**
  - d) Solo sirve para Internet y no para redes locales.

En el punto 3.2 se especifica que el modelo TCP/IP proviene de dos de sus principales protocolos.

7. ¿Cómo se denomina a la unidad mínima de información?:
- a) Bit.**
  - b) Byte.
  - c) Tip.
  - d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

En el punto 2.2. se dice que la unidad mínima de almacenamiento de información en un sistema informático se denomina bit.

8. Un adaptador inalámbrico de un equipo tiene dirección IP 172.16.32.44 y de máscara de red 255.255.0.0. ¿Cuál es la dirección de broadcast?:
- a) 172.16.32.44
  - b) 172.16.32.1
  - c) 172.16.1.255
  - d) 172.16.255.255**

El punto 4.1.1. establece el proceso para cálculo de la dirección de broadcast para una IP y máscara de red dadas; resultando la opción d) la correcta.

9. El protocolo DHCP es el encargado de:
- a) Encriptar la comunicación entre emisor y receptor.
  - b) Traducir un nombre de dominio a una dirección IP.
  - c) Asignar una dirección IP automáticamente.**
  - d) Transferir archivos.

El punto 3.3 donde se describen multitud de protocolos, establece que el protocolo DHCP se encarga de configurar el equipo para obtener automáticamente una dirección IP.

10. Los protocolos IP y NAT pertenecen a la capa de:
- a) Acceso a la red.
  - b) Transporte.
  - c) Internet.**
  - d) Aplicación.

El punto 3.3, donde se describen multitud de protocolos, establece que los protocolos IP y NAT pertenecen a la capa de Internet.

11. Una operación AND entre  $10110_2$  y  $10001_2$  es:

- a)  $11111_2$
- b)  $10011_2$
- c)  **$10000_2$**
- d)  $01110_2$

En el punto 4.1.1 se establece que una operación AND entre dos operandos es igual a 1 si los son 1, en caso contrario es 0. Por tanto, la solución es la c).

12. La dirección IP 192.168.22.45 en notación IPv6 puede ser:

- a)  $0:0:0:0:192:168:22:45$
- b)  **$::192.168.22.45$**
- c)  $F:F:F:F:192:168:22:45$
- d)  $F::192:168:22:45$

En el punto 4.1.2. se indica la compatibilidad entre direcciones IPv4 e IPv6, resultando la única opción correcta la b).

13. ¿Cuántos bits tiene una IPv6?:

- a) 32 bits.
- b) 64 bits.
- c) **128 bits.**
- d) Ninguna de las respuestas anteriores es correcta.

En el punto 4.1.2. se indica que el protocolo IPv6 emplea 128 bits.

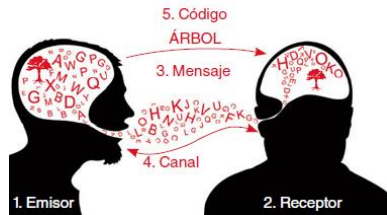
14. Pasar 512 Mb a kB:

- a) 56 kB
- b) **65536 kB**
- c) 1024 kB
- d) 512 kB

La operación resultante es sencilla, aplicando el procedimiento de cambio de magnitud establecido en el punto 2.2. De esta manera  $512 \text{ Mb} = 512 \times 1024 : 8 \text{ KB} = 65536 \text{ kB}$

ACTIVIDADES FINALES-PÁG. 16

1. Realiza un diagrama de un sistema de comunicación como este en tu cuaderno y complétalo con los elementos que lo componen.



2. Copia y completa la siguiente tabla en tu cuaderno; para ello tienes que convertir las cifras entre los sistemas de numeración estudiados.

Decimal	Binario	Hexadecimal
55	110111	37
221	11011101	DD
65443	1111111110100011	FFA3
64	1000000	40
256	100000000	100
3386	110100111010	D3A
85	1010101	55
2748	101010111100	ABC
10	10	A

3. Copia y completa en tu cuaderno la siguiente tabla de conversión entre magnitudes de almacenamiento de información:

Bits	Bytes	Kilobytes	Megabytes	Gibabytes	Terabytes
$8 \times 10^{40}$	$10^{40}$	$10^{40}/2^{10}$	$10^{40}/2^{10}/2^{10}$	$10^{40}/2^{10}/2^{10}/2^{10}$	$10^{40}/2^{10}/2^{10}/2^{10}/2^{10}$
$64 \times 10^{30} \times 2^{10} \times 8$	$64 \times 10^{30} \times 2^{10}$	$64 \times 10^{30}$	$64 \times 10^{30}/2^{10}$	$64 \times 10^{30}/2^{10}/2^{10}$	$64 \times 10^{30}/2^{10}/2^{10}/2^{10}$
$1024 \times 10^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 8$	$1024 \times 10^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10}$	$1024 \times 10^{10} \times 2^{10} \times 2^1$ 0	$1024 \times 10^{10} \times$ $2^{10}$	10240000000000	$1024 \times 10^{10}/2^{10}$

4. En tu cuaderno, relaciona las capas del modelo OSI y TCP/IP que presentan funciones similares. Explica la función de cada capa del modelo OSI.

Modelo OSI	Función	Modelo TCP/IP
Aplicación	Proporciona la interfaz de comunicación del usuario con las capas inferiores	Aplicación
Presentación	Da formato a la información que se transmite para que el receptor la interprete correctamente	
Sesión	Controla, mantiene y establece el enlace que se crea en la capa de transporte entre las dos entidades que se comunican	
Transporte	Prepara la información a transmitir encapsulándola en segmentos y asegurándose que lleguen al destino en el orden correcto	Transporte
Red	Encapsula en paquetes los segmentos de la capa de transporte y los enruta, para que lleguen a su destino.	Internet
Enlace datos	a Encapsula los paquetes de la capa de red en <b>tramas</b> para transmitirlos del emisor al receptor, detectando y corrigiendo los errores en este proceso	Acceso a red
Física	Establece las especificaciones eléctricas, mecánicas y funcionales de todos los equipos y medios físicos que intervienen en el proceso de comunicación	

5. ¿A cuántos Gbps equivalen una velocidad de 10 Mbps?  
Hemos de convertir Gb en Mb. 10 Mb es equivalente a  $10/2^{10}$  Gb. Por tanto,  **$10/2^{10}$  Gbps.**

6. Convierte las siguientes cadenas en decimal a binario:

$$192_{(10)} = 11000000_{(2)}$$

$$10_{(10)} = 1010_{(2)}$$

$$168_{(10)} = 10101000_{(2)}$$

$$126_{(10)} = 1111110_{(2)}$$

$$172_{(10)} = 10101100_{(2)}$$

$$240_{(10)} = 11110000_{(2)}$$

7. Convierte las siguientes cadenas en binario a decimal:

$$11111111_{(2)} = 255_{(10)}$$

$$1111111_{(2)} = 127_{(10)}$$

$$1_{(2)} = 1_{(10)}$$

$$111111_{(2)} = 63_{(10)}$$

$$10000_{(2)} = 16_{(10)}$$

$$100000_{(2)} = 32_{(10)}$$

8. Dada una dirección IP 192.168.3.6 con máscara de red 255.255.255.0, obtén:

1. Dirección de red.

Pasamos la dirección IP 192.168.3.6 a binario: 11000000.10101000.00000011.00000110

Pasamos la máscara de red 255.255.255.0 a binario: 11111111.11111111. 11111111.00000000

Hacemos la operación AND entre ambas para obtener la dirección de red:

1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPERACIÓN AND																															
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0

Se corresponde con la dirección de red en decimal: **192.168.3.0**

2. Dirección de broadcast.

La dirección de broadcast es la última dirección de host reservada que se corresponde con la 192.168.3.255

3. Rango de IP's direccionables.

El rango de direcciones para host irá desde la 192.168.3.1 a la 192.168.3.254.

9. Dados los siguientes protocolos, indica su descripción y asócialos a la capa del modelo TCP/IP.

PROTOCOLO	DESCRIPCIÓN	CAPA TCP/IP
ARP	Asigna direcciones MAC con direcciones IP y viceversa.	ACCESO A LA RED
NAT	Traduce direcciones IP privadas en direcciones IP públicas.	INTERNET
SMTP	Envía y recibe correo electrónico.	APLICACIÓN
UDP	Hace que se envíe la información de forma rápida sin sincronizarse entre emisor y receptor y sin comprobar la llegada.	TRANSPORTE
FDDI	Establece las reglas para la transmisión de datos por fibra óptica en redes de área local.	ACCESO A LA RED
HTTPS	Publica e interpreta texto, imágenes, sonido, vídeo... por Internet de forma segura.	APLICACIÓN
FTP	Transfiere archivos.	APLICACIÓN

10. Indica en tu cuaderno si las siguientes direcciones en IPv6 son correctas o incorrectas:

- AFDE:1000:0000:0000:0000:1111:2222:3333 Correcto
- FA11::A::2222:3333 Incorrecto
- A:F:A:1:0:3:2:1 Correcto
- ::172.16.0.0 Correcto
- 120A::54DD Correcto

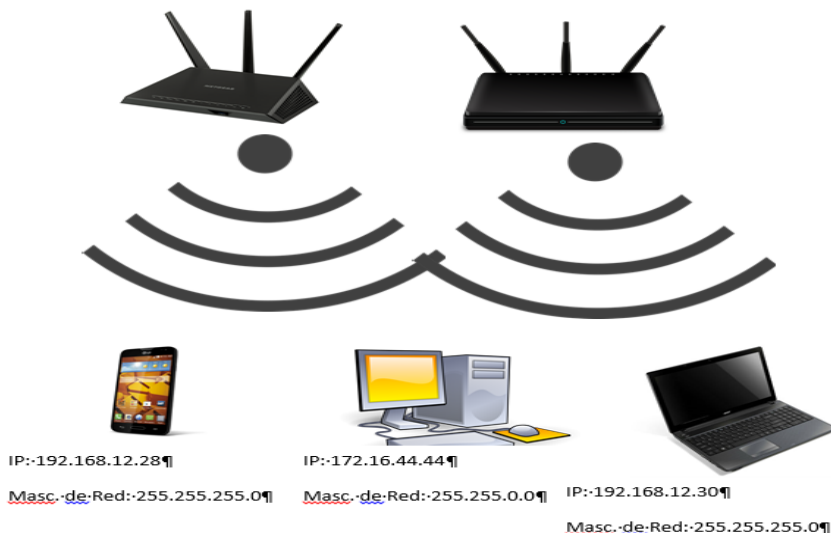
FICHA DE TRABAJO 1: TRADUCIR MAGNITUDES DE ALMACENAMIENTO-PÁG. 22

1. ¿Cuántos bytes son 128 kB? ¿Y cuántos bits?  
 $128 \text{ kB} = 128 \times 1024 \text{ bytes} = 128 \times 1024 \times 8 \text{ bits}$
2. ¿Cuántos bits son 64 GB? ¿Y cuántos bytes?  
 $64 \text{ GB} = 64 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \times 8 \text{ bits} = 64 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ bytes}$
3. ¿Cuántos bits son 256 MB? ¿Y cuántos bytes?  
 $256 \text{ MB} = 256 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 8 \text{ bits} = 256 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ bytes}$
4. ¿Cuántos kilobytes son 16 MB?  
 $16 \text{ MB} = 16 \times 2^{10} \text{ KB}$
5. ¿Cuántos kilobytes son 64 GB?  
 $64 \text{ GB} = 64 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ KB}$
6. ¿Cuántos megabytes hay en un pendrive de 8 GB?  
 8 GB equivalen a  $8 \times 2^{10} \text{ MB}$ . Ya en la misma magnitud, una simple división nos da el resultado:  $8 \times 2^{10} \text{ MB} / \text{MB} = 8 \times 2^{10} = 8192$ . Por tanto, existen 8192 megabytes en un pendrive de 8 GB.
7. ¿Cuántos megabytes son 8.000.000 bytes?  
 $1 \text{ MB son } 2^{10} \times 2^{10} \text{ bytes}$ . Por tanto,  $8 \times 10^6 / 2^{10} \times 2^{10} = 7,62939453125$
8. Ordena de menor a mayor las siguientes cantidades: 26 millones de bytes, 0,024GB, 25 MB, 200 millones de bits y 25000 kB.  
 Hemos de convertir todas las cantidades a la misma magnitud.  
 $26.000.000 \text{ bytes}$   
 $0,024 \text{ GB} = 0,024 \times 2^{10} \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ bytes} = 25.769.803,776 \text{ bytes}$   
 $25 \text{ MB} = 25 \times 2^{10} \times 2^{10} \text{ bytes} = 26.214.400 \text{ bytes}$   
 $200.000.000 \text{ bits} = 200.000.000 / 8 \text{ bytes} = 25.000.000 \text{ bytes}$   
 $25.000 \text{ KB} = 25.000 \times 2^{10} \text{ bytes} = 25.600.000 \text{ bytes}$   
 Por tanto, quedarían ordenados:  $25 \text{ MB} > 26 \text{ millones de bytes} > 0,024 \text{ GB} > 25.000 \text{ KB} > 200 \text{ millones de bits}$
9. ¿Cuántos bytes por segundo son 20 Mbps?  
 $20 \text{ Mbps equivalen a } 20 \times 2^{10} \times 2^{10} / 8 \text{ Bps}$
10. Si estoy descargando un archivo de 4 GB de Internet a 14 Mbps, ¿cuánto tiempo tardará en completarse la descarga?  
 En un segundo se descargan 14 Mbits. ¿Cuántos segundos han de pasar para descargar 4 GB? 4 GB equivalen a  $4 \times 2^{10} \times 8 \text{ Mbits} = 32.768 \text{ Mbits}$ . Por tanto,  $32768 / 14 = 2340,57$  segundos han de pasar. Lo que equivaldría a 39 minutos.



**FICHA DE TRABAJO 2: CALCULAR DIRECCIONES IP-PÁG. 23**

Te encuentras en una sala con dos puntos de acceso WiFi y cada punto de acceso ofrece conexión a distintos adaptadores de red. En un momento dado te encuentras con tres equipos con la siguiente configuración:



- Un móvil se encuentra en una red con una dirección IP 192.168.12.28 y máscara de red 255.255.255.0.
- Un ordenador de sobremesa conectado por WIFI con una dirección IP 172.16.44.44 y máscara de red 255.255.0.0.
- Un portátil conectado por WiFi con una dirección IP 192.168.12.30 y máscara de red 255.255.255.0.

Para cada uno de ellos debemos obtener:

- La dirección de red.
- La dirección de broadcast de la red.
- El rango de direcciones IP que se pueden asignar en esa red a hosts o a equipos de red, es decir, la dirección mínima y la dirección máxima direccionable.

Por lo general, los puntos de acceso, reparten direcciones IP gracias al protocolo DHCP, por lo que los usuarios no se han de preocupar de asignarles direcciones IP fijas a cada uno.

Vamos a analizar las direcciones IP y máscara de red de cada host.

Móvil

Pasamos la dirección IP 192.168.12.28 a binario: 11000000.10101000.00001100.00011100

Pasamos la máscara de red 255.255.255.0 a binario: 11111111.11111111. 11111111.00000000

Hacemos la operación AND entre ambas para obtener la dirección de red:

1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPERACIÓN AND																																
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Se corresponde con la dirección de red en decimal: 192.168.12.0

- Dirección de broadcast.

La dirección de broadcast es la última dirección de host reservada que se corresponde con la 192.168.12.255

- Rango de IP's direccionables.

El rango de direcciones para host irá desde la 192.168.12.1 a la 192.168.12.254.

PC

Pasamos la dirección IP 172.16.44.44 a binario: 10101100.00010000.00101100.00101100

Pasamos la máscara de red 255.255.0.0 a binario: 11111111.11111111.00000000.00000000

Hacemos la operación AND entre ambas para obtener la dirección de red:

1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0	0	0	1	0	1	1	0	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0
OPERACIÓN AND																																	
1	0	1	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	

Se corresponde con la dirección de red en decimal: 172.16.0.0

- Dirección de broadcast.

La dirección de broadcast es la última dirección de host reservada que se corresponde con la 172.16.255.255

- Rango de IP's direccionables.

El rango de direcciones para host irá desde la 172.16.0.1 a la 172.16.255.254.

Portátil

Pasamos la dirección IP 192.168.12.30 a binario: 11000000.10101000.00001100.00011110

Pasamos la máscara de red 255.255.255.0 a binario: 11111111.11111111.11111111.00000000

Hacemos la operación AND entre ambas para obtener la dirección de red:

1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	1	1	1	1	0
1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1	1
OPERACIÓN AND																																
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	1	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0

Se corresponde con la dirección de red en decimal: 192.168.12.0

Las direcciones de broadcast y el rango de direcciones IP direccionables son iguales a las obtenidas en los cálculos del móvil.

En el esquema de direcciones dado, el móvil y el portátil se encuentran en la misma subred y el PC en otra distinta. Por tanto, se distinguen dos puntos de acceso, uno de ellos trabaja con el móvil y el portátil, y el otro con el PC.

**FICHA DE TRABAJO 3: CONVERTIR SISTEMAS DE NUMERACIÓN-PÁG. 24**

Dada una dirección IP en un sistema de numeración, traducirla a otro sistema de numeración según se indique.

1. Traduce la siguiente dirección en IPv6 en hexadecimal a decimal y a binario.

<b>HEXADECIMAL</b>	<b>715A:1D1D:AF29:1001:34D1:0000:B4E8:0FFA</b>
<b>L</b>	
<b>BINARIO</b>	0111000101011010:0001110100011101:1010111100101001:0001000000000001: 0011010011010001:0000000000000000:1011010011101000:111111111010
<b>DECIMAL</b>	29018:7453:44841:4097:13521:0:46312: 4090

2. Traduce la siguiente dirección en IPv6 en binario a hexadecimal.

<b>BINARIO</b>	<b>1111111110101010:0000000000000001:0010000011101100:0100100100000000: 0101010000000000:0000000000000000:0011010011010001:0000001010101010</b>
<b>HEXADECIMAL</b>	<b>FFAA:0001:20EC: 4900:5400:0000:34D1:02AA</b>
<b>AL</b>	

3. Traduce la siguiente dirección en IPv4 en binario a decimal.

<b>BINARIO</b>	<b>11000000.10101000.00000000.00000001</b>
<b>DECIMAL</b>	192.168.0.1

4. Traduce la siguiente dirección en IPv4 en decimal a binario.

<b>DECIMAL</b>	<b>172.16.26.84</b>
<b>BINARIO</b>	10101100.00010000.00011010.01010100

#### FICHA DE TRABAJO 4: MANEJAR PROTOCOLOS DE COMUNICACIÓN-PÁG. 25

En la unidad hemos mencionado algunos de los principales protocolos empleados en los sistemas de comunicación. En esta práctica profundizaremos en algunos de ellos, conociendo con más detalle su finalidad y funcionamiento.

1. Dibuja en tu cuaderno de prácticas una tabla como la siguiente:
2. Completa la tabla siguiendo la primera fila del protocolo HTML como ejemplo.
3. Añade al menos dos protocolos más a tu elección.
4. El protocolo WLAN se define mediante el estándar IEEE 802.11, el cual establece las reglas de comunicación por WiFi. Busca en Internet tres protocolos diferentes dentro del estándar IEEE 802.11 como por ejemplo el IEEE 802.11ax, indicando su utilidad.

PROTOCOLO	CAPA DEL MODELO TCP/IP	FUNCIÓN	EJEMPLO DE USO
HTTP	Aplicación	Accede a un servidor de hipertexto, mostrando el contenido del fichero o guardándolo en el equipo.	Cuando escribimos en la barra de direcciones de un navegador: <a href="http://www.editex.es">http://www.editex.es</a>
DNS	Aplicación	Traducir nombres de dominio a direcciones IP.	Convierte un nombre de dominio como <b>editex.es</b> en <b>82.223.51.213</b>
TCP	Transporte	Establece conexiones entre hosts para enviar paquetes garantizando el orden y sin errores.	Cuando se desea enviar un archivo entre dos hosts, éste se divide en segmentos que el receptor lo recompone en el orden adecuado confirmando la recepción al emisor.
IP	Internet	Enviar un paquete por la mejor ruta hasta llegar a su destino.	Cuando se desea enviar un archivo entre dos hosts, éste puede pasar por diferentes routers y switches hasta un mismo destino. El protocolo decide el camino más adecuado.
ETHERNET	Acceso a la red	Define las características de comunicación de los datos por el cable de red.	Al enviar un archivo entre hosts, éste se divide en tramas que se empaquetan y se envía por el cable de red. Cada trama tiene unas características que se traducen en pulsos eléctricos. El receptor interpreta los pulsos eléctricos traduciendo la información de la trama del origen.

Tres protocolos diferentes dentro del estándar IEEE 802.11 pueden ser:

- 802.11n
- 802.11ac, conocido como WiFi5
- 802.11ax, conocido como WiFi 6

Uno tras otro, mejoran el anterior y amplían el ancho de banda

5. ¿Podrías explicar, brevemente y con tus palabras, el protocolo DHCP? Si el usuario no establece una dirección IP, ¿quién se la asigna mediante este protocolo? Busca la información necesaria en Internet.

Gracias al protocolo DHCP, se puede asignar automáticamente direcciones IP a las tarjetas de red de los equipos en una red informática. El router es el encargado de asignar direcciones IP a todos los equipos que estén a su alcance y tengan establecido en la configuración de su tarjeta de red DHCP automática. De esta manera, cuando un equipo se inicia, la tarjeta de red solicita una dirección IP válida dentro de la red al router para poder comunicarse.