



## VIDEOTUTORÍA 7

# REDES LOCALES

# UF 02

## CONFIGURACIÓN DE CONMUTADORES Y ROUTERS

SMIX\_M05. REDES LOCALES

# ¿Qué vamos a ver?

## CONFIGURACIÓN LÓGICA DE DISPOSITIVOS EN REDES

- Introducción a la configuración lógica
- Configuraciones para conectar una red
- Direcciones IP
  - ¿Qué es?
  - Clases de IPs
  - Partes que las forman
  - Rangos según las clases.
- IPv6

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## INTRODUCCIÓN

- Una vez tenemos hecha la configuración física de una red, hay que realizar la configuración lógica de la red.
  - En la configuración lógica trabajaremos en la capa de red del modelo OSI
  - Se identifican diferentes protocolos a utilizar
  - Veremos las direcciones IP, con las partes que las forman y los rangos

Nivel OSI	Función que ofrece
Aplicación	Aplicaciones de Red: transferencia de archivos
Presentación	Formatos y representación de los datos
Sesión	Establece, mantiene y cierra sesiones
Transporte	Entrega confiable/no confiable de "mensajes"
Red	Entrega los "paquetes" y hace enrutamiento
Enlace	Transfiere "frames", chequea errores
Física	Transmite datos binarios sobre un medio

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## INTRODUCCIÓN

- La configuración lógica
  - El objetivo es encaminar los paquetes desde su origen hasta su destino en redes que están bastante separadas.
  - ¿Como los encaminamos?
    - Es necesario disponer de una dirección que proporcione la localización final, utilizando la configuración lógica.
    - Con las direcciones IP los encaminadores pueden guiar al paquete más fácilmente a su destino.
    - Se rigen por una serie de reglas de un protocolo que regula la transmisión en la capa de red del modelo OSI llamado Protocolo (TCP/IP)

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP

- ¿Qué es una dirección IP?
  - IP son las siglas de “Internet Protocol” que, si lo traducimos al español, significa
    - “Protocolo de Internet”.
  - Este protocolo, al igual que otros muchos como HTTP, TCP, UDP, etc., se encarga de establecer **las comunicaciones en la mayoría de nuestras redes.**
  - Asigna una dirección única e irrepetible a cada dispositivo que trata de comunicarse en Internet.
  - No existe dispositivo en el mundo que pueda comunicarse con otro sin tener una IP.
  - Las direcciones IP son los nombres numéricos que se asignan a un dispositivo a modo de “matrícula” para que pueda ser llamado por otros dispositivos
  - Existen dos tipos de IP: las direcciones **IP públicas** y las direcciones **IP privadas.**

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > CARACTERISITCAS

- Características generales de las direcciones IP
  - Es una numeración que identifica el equipo en la red, es decir, es una identificación con respecto a otros equipos pertenecientes a otras subredes.
  - Esta formada por cuatro grupos de ocho bits cada uno, es decir un número binaria de 32 bits
  - Una dirección IP tiene un rango que va desde 0 hasta 255.
  - El tratamiento de las direcciones IP se hace en código decimal debido a que los números en binario son difíciles de recordar.
  - Todos los sitios web, todos los ordenadores y todos los routers tienen una dirección IP
  - Las direcciones IP pueden cambiar constantemente debido a cambios en la red
  - Si alguien nos quiere enviar algo, necesita nuestra dirección, y si un dispositivo quiere comunicarse con otro y enviarle datos, necesita su IP.

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > SEGURIDAD

- Es importante proteger nuestra dirección IP
  - Proteger su dirección IP por las mismas razones por las que protegería la dirección de la casa.
  - Podrían hacer lo siguiente:
    - **Utilizar la identidad** de su dirección IP para descargar contenido ilegal: Los piratas pueden descargar películas, música y otro contenido de tal modo que parezca haberlo hecho usted, por lo que podría tener problemas con su ISP por algo que no ha hecho.
    - **Rastrear** la dirección de su **domicilio**: Es posible seguir una dirección IP hasta una dirección del mundo real, lo que lo expone a un robo cuando no esté en casa
    - **Espiar** su tráfico privado de Internet: Sus datos personales confidenciales, incluida la información financiera, pueden estar en peligro si los hackers acceden a su tráfico IP.
    - **Atacarlo** directamente: Entre los ciberdelincuentes circulan muchas herramientas para lanzar distintos ataques. Es importante añadir herramientas de privacidad a su conjunto de herramientas en línea, incluida una que oculte su dirección IP.

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > EL PROTOCOLO TCP/IP

- Todo dispositivo activo en Internet tiene una dirección IP.
  - Las direcciones IP son solo una parte de la arquitectura de Internet en el protocolo TCP/IP.
  - El Protocolo de control de transmisión/Protocolo de Internet (TCP/IP) es un conjunto de reglas y procedimientos para conectar dispositivos a través de Internet.
    - TCP/IP especifica cómo se intercambian los datos:
      - Los datos se dividen en paquetes y se pasan a lo largo de una cadena de routers desde el origen hasta el destino. Esta es la base fundamental de la conectividad a Internet.
    - TCP define el modo en que las aplicaciones se comunican a través de la red. Gestiona cómo un mensaje se divide en una serie de paquetes menores que, a continuación, se transmiten a través de Internet y se reensamblan en el orden correcto en la dirección de destino.
    - La parte IP del protocolo define cómo se dirige cada paquete para asegurarnos de que llega al destino correcto. Cada equipo de la red que actúa como puerta de enlace comprueba esta dirección IP para determinar dónde redirige un mensaje.

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > CONOCIDAS

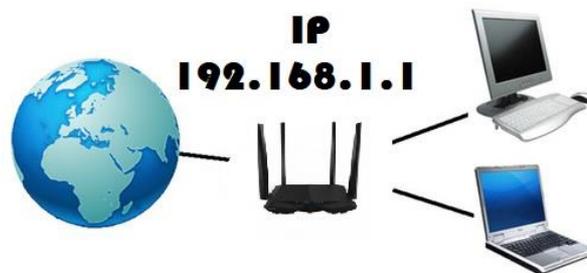
- ¿Conoces la siguiente dirección IP?

- 192.168.1.1

- Se trata de una dirección bastante conocida
    - Puede resultarle familiar
    - Esta IP es una dirección privada
    - Es una dirección privada la usada por la mayoría de los fabricantes de routers desde la que se puede acceder a los ajustes y realizar la configuración del router.

- 192.168.1.1 es una IP privada que jamás se usa para un sitio web público.

- La direcciones IP privadas no son de nadie, y cualquier organización puede usarla sin necesidad de aprobación ni registro, pero estás direcciones no pueden transmitir a través del Internet público.



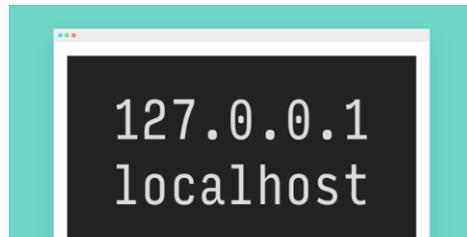
# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > CONOCIDAS

- ¿Conoces la siguiente dirección IP?

- 127.0.0.1

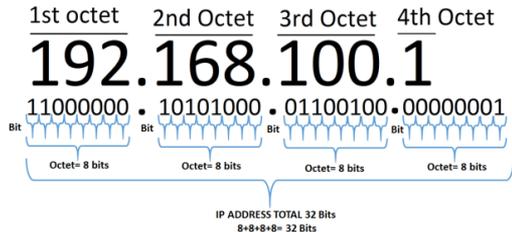
- Es la IP que usa tu ordenador para hablar consigo mismo.
- La IP 127.0.0.1 hace referencia al localhost, es decir al anfitrión local, es decir a la PC que estás usando.
- Se puede usar para para localizar alguna avería, para hacer pruebas de la red, o para acceder a un servicio web que se haya instalado en el propio ordenador.
- La lógica detrás de esto es que 127 es el último número en una red clase A.
  - 127.0.0.1 es el primer número asignable en la subred. En binario 127 es es 01111111, lo que hace a la dirección una "muy fácil de recordar".



# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP

- ¿Partes de las que se compone una dirección IP?
  - Una dirección IP identifica la parte de la red a la que pertenece y al equipo o host que nombra.
  - Cada dirección está formada por 4 grupos de ocho bits. Escritos en decimal. Desde 0 a 255.
  - El ID de red, son los tres primeros números, y el ID de host, el cuarto número del grupo.
    - Ejemplo con la IP 192.168.100.1
      - 192.168.100 es el ID de red y el número final (.1, .2, .3, etcétera) es el ID de host.
      - El ID de host es el dispositivo de la red. Normalmente el router es el .1 y a los otros se les asigna .2, .3, etc

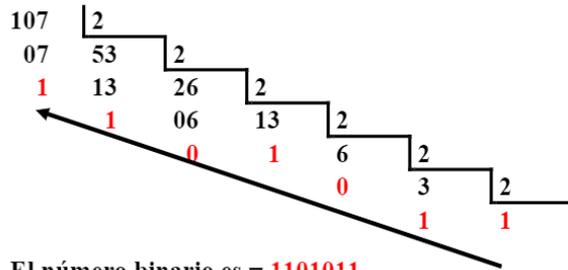


# Configuración lógica de dispositivos en redes

## CALCULO DE DIRECCIONES IP

- Pasar de Binario a Decimales

- El Sistema Binario utiliza sólo dos dígitos: 0 y 1.
  - El valor de cada posición se obtiene de una potencia de base 2, elevada a un exponente igual a la posición del dígito menos uno.
  - 107 => 1101011
  - $= (1 \times 2^6) + (1 \times 2^5) + (0 \times 2^4) + (1 \times 2^3) + (0 \times 2^2) + (1 \times 2^1) + (1 \times 2^0) = 64 + 32 + 0 + 8 + 0 + 2 + 1 = 107$



El número binario es = **1101011**

Vamos a crear la tabla activando los bits de cada octeto cuya suma dan el valor decimal:

192							168							1							50										
128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1	128	64	32	16	8	4	2	1
1	1	0	0	0	0	0	0	1	0	1	0	1	0	0	0	0	0	0	0	0	0	0	1	0	0	1	1	0	0	1	0

IP: 192.168.1.50

IP binario: 11000100.10101000.00000001.00110010

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > CLASES

- Clases de direcciones IP
  - El Protocolo de Internet contiene varias clases de direcciones IP para ser utilizados de forma eficaz en varias situaciones como por la exigencia de hosts por red.
  - En términos generales, el sistema de direccionamiento IPv4 se divide en cinco clases de direcciones IP. Todas las cinco clases son identificadas por el primer octeto de la dirección IP.
  - Cada clase identifica un rango y un máscara
    - Clase A: Redes muy grandes, compañía internacional. WAN
    - Clase B: Redes de tamaño mediano. Campus universitario.
    - Clases C: Redes pequeñas. LAN
    - Clase D: Multicast. De uno a varios. Por ejemplo, hacer streaming de un video o audio.
    - Clase E: Experimentales o investigación

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## TABLA DIRECCIONES IP

Clase	Intervalo	N.º de redes	N.º de direcciones por red	N.º de hosts por red	Máscara de red	Id. broadcast
A	0.0.0.0 - 127.255.255.254	126	16 777 216	16 777 214	255.0.0.0	x.255.255.255
B	128.0.0.0 - 191.255.255.254	16 384	65 536	65 534	255.255.0.0	x.x.255.255
C	192.0.0.0 - 223.255.255.254	2 097 152	256	254	255.255.255.0	x.x.x.255
D (Multicast)	224.0.0.0 - 239.255.255.254					
E	240.0.0.0 - 255.255.255.254					

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP > CLASES

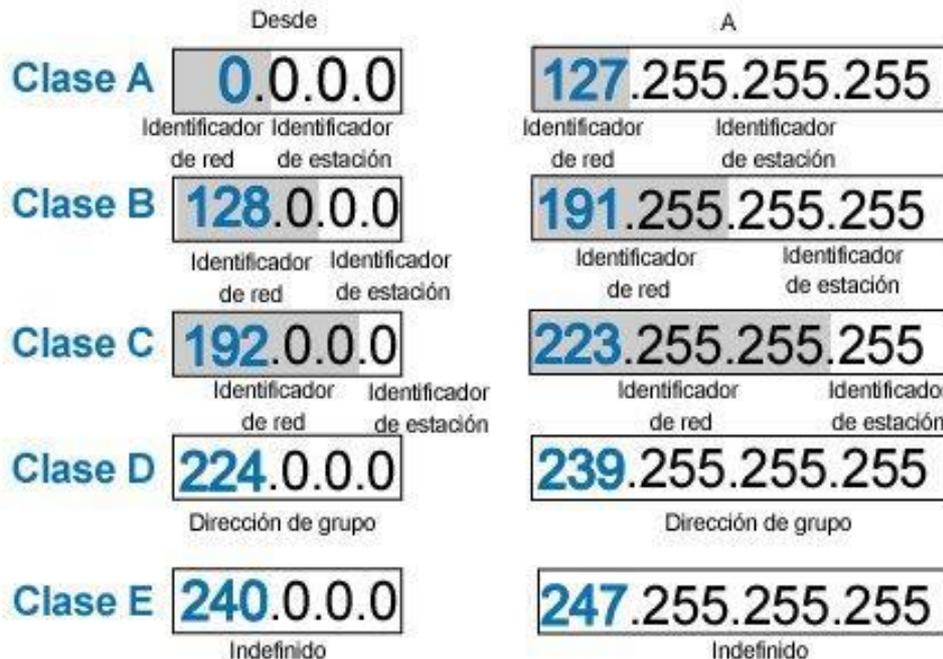
- Esquema de clases de direcciones IP.
  - Los primeros bits definen la clase de dirección que llevan los bits siguientes.
  - A modo de referencia, con 8 bits se pueden tener 256 valores diferentes



# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP

- Clase A: 1-126 (N.H.H.H)
- Clase B: 128-191 (N.N.H.H)
- Clase C: 192-223 (N.N.N.H)
- Clase D: 224-239
- Clase E: 240-254



# Configuración lógica de dispositivos en redes

## LA MASCARA DE RED

- La máscara de red indica a todos los dispositivos qué parte de la dirección IP es el número de red y qué parte es la del host.
- Ejemplo:
  - Si un router tiene una dirección 192.168.1.1 con una máscara de red 255.255.255.0
    - Significa que todo lo que se envíe a una dirección en el rango 192.168.1.0 hasta 192.168.1.255 será enviado a un dispositivo dentro de la red, no fuera.

<b>Class A</b>	<b>Network</b>	<b>Host</b>	<b>Host</b>	<b>Host</b>
Subnet Mask	255	0	0	0

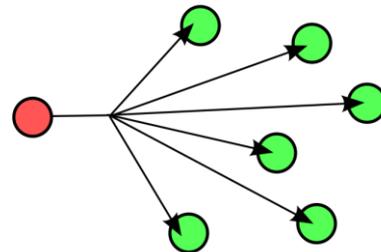
<b>Class B</b>	<b>Network</b>	<b>Network</b>	<b>Host</b>	<b>Host</b>
Subnet Mask	255	255	0	0

<b>Class C</b>	<b>Network</b>	<b>Network</b>	<b>Network</b>	<b>Host</b>
Subnet Mask	255	255	255	0

# Configuración lógica de dispositivos en redes

## BROADCAST

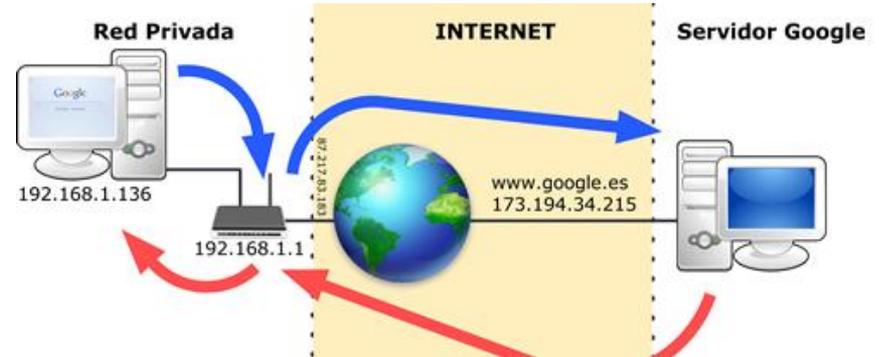
- ¿Qué es un Broadcast?
  - Son los mensajes que se dirigen a todas las computadoras en una red se envían como broadcast. Un paquete en la dirección de broadcast (difusión amplia en español) es la que llega a todos los dispositivos de la red.
  - Un equipo conectado a la red envía un paquete de datos al resto de participantes de la red al mismo tiempo.
  - La principal ventaja del broadcast es que la información puede distribuirse de forma masiva sin tener que enviarla en más de una ocasión.



# Configuración lógica de dispositivos en redes

## DIRECCIONES IP

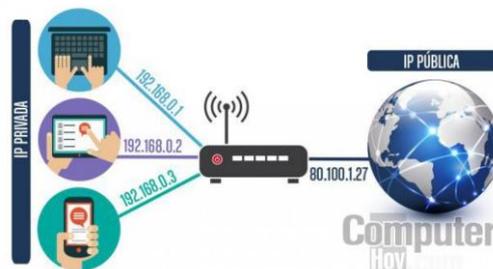
- Una dirección IP privada es una dirección IP reservada para uso interno detrás de un enrutador u otro dispositivo similar.
- Las IPs privadas proporcionan un conjunto de direcciones a dispositivos de modo que no ocupan espacio de direcciones IP públicas pero pueden tener acceso a internet.
  - Rangos de direcciones IP privadas:
    - Clase A: 10.0.0.0 a 10.255.255.255
    - Clase B: 172.16.0.0 a 172.31.255.255
    - Clase C: 192.168.0.0 a 192.168.255.255



# Configuración lógica de dispositivos en redes

## CONOCER NUESTRA IP (PÚBLICA vs PRIVADA)

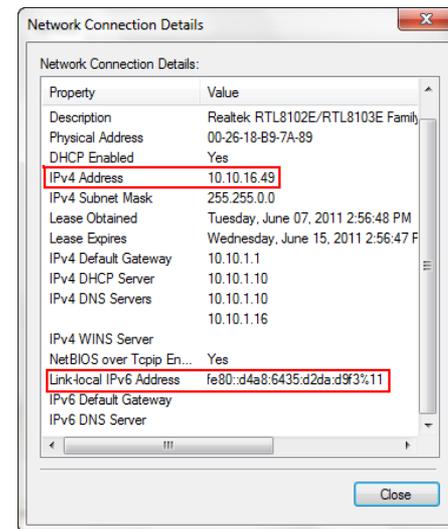
- ¿Qué IP tengo en casa?
  - Diferenciar entre IP pública y dirección IP privada.
  - La pública:
    - Es el identificador de nuestra red desde el exterior, es decir, la de nuestro router de casa, que es el que es visible desde fuera,
  - La privada:
    - Es la que identifica a cada uno de los dispositivos conectados a nuestra red, por lo tanto, cada una de las direcciones IP que el router asigna a nuestro ordenador, móvil, tablet o cualquier otro dispositivo que se esté conectado a él.
  - Todos los dispositivos conectados a un mismo router tienen distintas direcciones IP privadas, pero la misma IP pública, ya que es la del router, que actúa como puerta de enlace.



# Configuración lógica de dispositivos en redes

## CONOCER NUESTRA IP (PÚBLICA Y PRIVADA)

- ¿Como podemos conocer nuestra IP?
  - La IP pública:
    - Esta web [www.cual-es-mi-ip.net](http://www.cual-es-mi-ip.net) podrás saber tu dirección IP pública.
      - Permite Geolocalizar la IP
  - La IP privada:
    - Desde los comandos "CMD" con la instrucción IPCONFIG
    - Desde el centro de redes y recursos compartidos de Windows
      - Cambiar configuración del adaptador

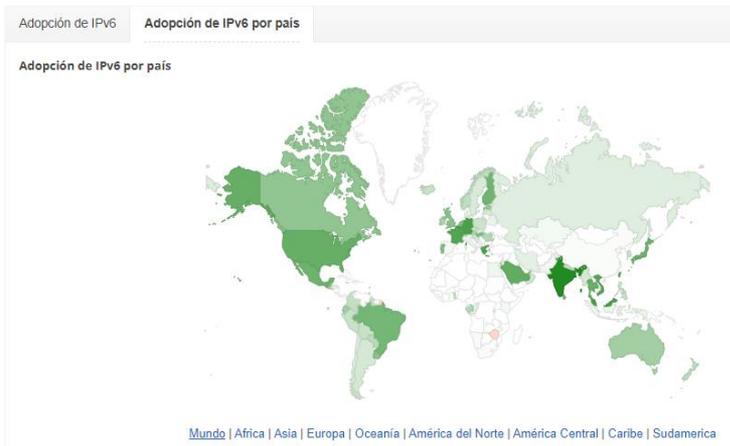




# Configuración lógica de dispositivos en redes

## IPv6

- IPv6 permite que cada persona en la Tierra tenga asignados varios millones de IP.
- Google recopila estadísticas sobre la adopción de IPv6 en Internet de forma continua.
  - <https://www.google.com/intl/en/ipv6/statistics.html#tab=ipv6-adoption>



# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- El protocolo TCP/IP trabaja en la capa física del modelo OSI
  - A. Verdadero
  - B. Falso

# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- Es la IP que usa tu ordenador para hablar consigo mismo.
  - A. 127.100.0.1
  - B. 192.127.0.1
  - C. 127.1.1.0
  - D. 127.0.0.1

# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- La máscara de red indica a todos los dispositivos qué parte de la dirección IP es el número de red y qué parte es la del host.
  - A. Verdadero
  - B. Falso

# ¡Ponte a prueba!

## PREGUNTA

- A que clase pertenece la siguiente dirección IP: 192.228.15.57
  - A. Clase A
  - B. Clase B
  - C. Clase C
  - D. Clase D

# PAC de Desarrollo

## EXPLICACIÓN DE LA PAC

- **Introducción a la PAC:**
  - Para estos ejercicios necesitarás realizar un trabajo de análisis y desarrollo, valiéndote del material digital facilitado, y, en caso de que lo necesites, puedes complementar tu respuesta consultando en internet.
  - Las respuestas pasarán un proceso de verificación para comprobar que no hay copia pega exacto de internet ni copia exacta entre alumnos. Se recomienda poner las respuestas en vuestras propias palabras.
  - Se debe entregar la PAC de desarrollo en un documento tipo PDF.
  - El nombre del fichero puede tener la siguiente nomenclatura:
    - SMX\_M05\_UF02\_PAC\_desarrollo\_nombre\_apellido1\_apellido2.pdf
  - **Apertura: 05/11/2021 → Entrega: 28/11/2021**

# PAC de Desarrollo

## EXPLICACIÓN DE LA PAC

- Enunciado
  - Preguntas Teoría
  - Preguntas Práctica
  - Pregunta Investigación
- Plantilla de la PAC
  - Explicar el uso de la plantilla
- Se puntúa según la rúbrica
  - Explicar Rúbrica

SMX_M05				
Criterios	Calificaciones			Pts
Teoría. Pregunta 1	0.5 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.5 pts
Teoría. Pregunta 2	0.5 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.5 pts
Teoría. Pregunta 3	0.5 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.5 pts
Teoría. Pregunta 4	0.5 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.5 pts
Teoría. Pregunta 5	0.5 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.5 pts
Práctica. Pregunta 6	0.75 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.75 pts
Práctica. Pregunta 7	0.75 pts A Correcto	0.25 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	0.75 pts
Investigación. Pregunta 8	1 pts A Correcto	0.5 pts B Incompleto / Con errores	0 pts C Incorrecto / No realizado	1 pts
				Puntos totales: 5

¿DUDAS?

# Gracias

**CREDITS:** This presentation template was created by **Slidesgo**, including icons by **Flaticon**, infographics & images by **Freepik**