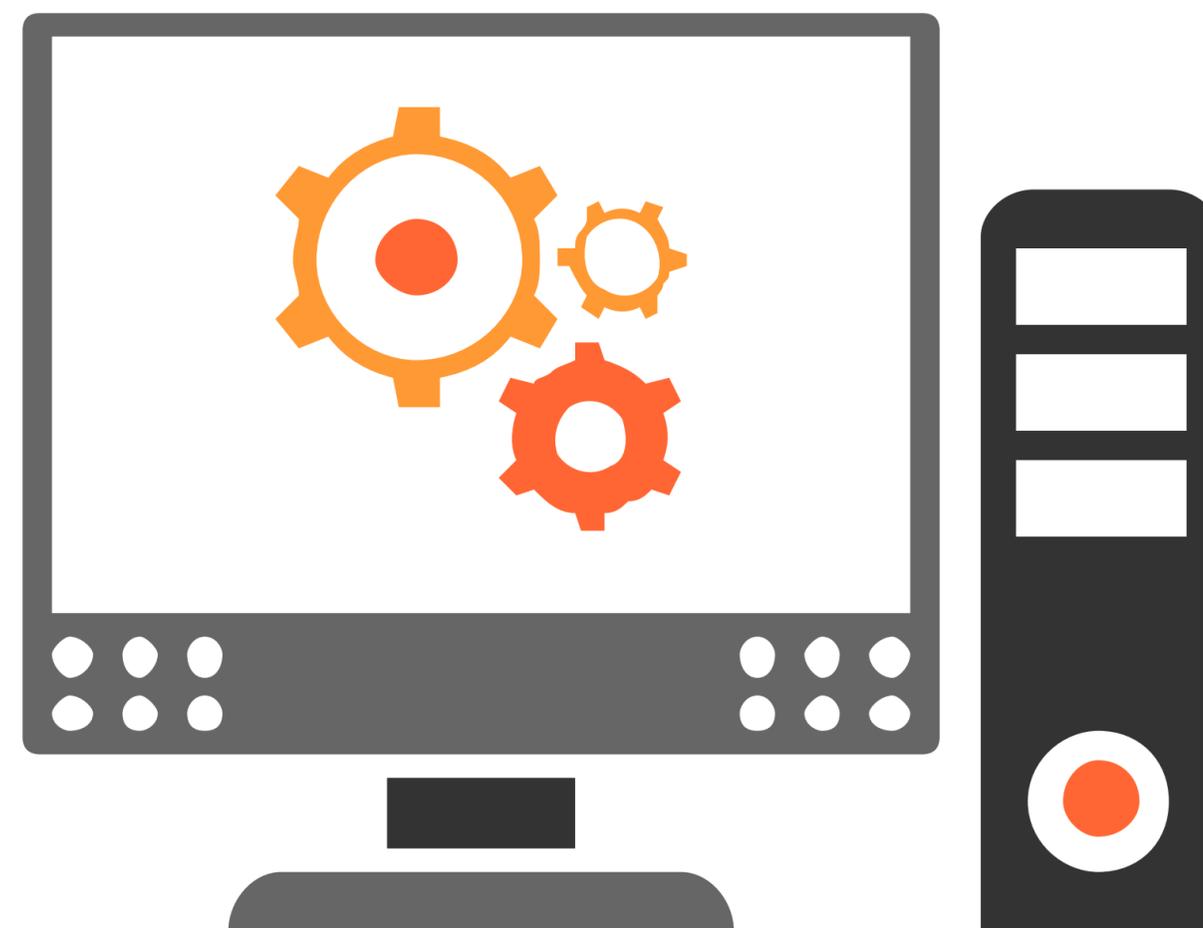


# MÁSCARAS Y DIRECCIONAMIENTO IP

**Módulo 1:** Instalación de redes de área local cableadas e inalámbricas.

 **Conectividad y Redes**



# Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad

Módulo 1	<p><b>OA1</b> Leer y utilizar técnicamente proyectos de conectividad y redes, considerando planos o diagramas de una red de área local (red LAN), basándose en los modelos TCP/IP y OSI.</p> <p><b>OA3</b> Instalar y mantener cableados estructurados, incluyendo fibra óptica, utilizados en la construcción de redes, basándose en las especificaciones técnicas correspondientes.</p> <p><b>OA7</b> Instalar y configurar una red inalámbrica según tecnologías y protocolos establecidos.</p>	Módulo 6	<p><b>OA9</b> Mantener y actualizar el hardware de los computadores personales y de comunicación, basándose en un cronograma de trabajo, de acuerdo a las especificaciones técnicas del equipo.</p>
Módulo 2	<p><b>OA2</b> Instalar y configurar sistemas operativos en computadores personales con el fin de incorporarlos a una red LAN, cumpliendo con los estándares de calidad y seguridad establecidos.</p> <p><b>OA11</b> Armar y configurar un equipo personal, basándose en manuales de instalación, utilizando las herramientas apropiadas y respetando las normas de seguridad establecidos.</p>	Módulo 7	<p><b>OA10</b> Mantener actualizado el software de productividad y programas utilitarios en un equipo personal, de acuerdo a los requerimientos de los usuarios.</p>
Módulo 3	<p><b>OA8</b> Aplicar herramientas de software que permitan obtener servicios de intranet e internet de manera eficiente.</p>	Módulo 8	<p><b>OA6</b> Aplicar procedimientos de recuperación de fallas y realizar copias de respaldo de los servidores, manteniendo la integridad de la información.</p>
Módulo 4	<p><b>OA4</b> Realizar pruebas de conexión y señales en equipos y redes, optimizando el rendimiento de la red y utilizando instrumentos de medición y certificación de calidad de la señal, considerando las especificaciones técnicas.</p>	Módulo 9	<p>No esta asociado a Objetivos de Aprendizaje de la Especialidad (OAE), sino a Genéricos. No obstante, puede asociarse a un OAE como estrategia didáctica.</p>
Módulo 5	<p><b>OA5</b> Aplicar métodos de seguridad informática para mitigar amenazas en una red LAN, aplicando técnicas como filtrado de tráfico, listas de control de acceso u otras.</p>		

# Perfil de Egreso – Objetivos de Aprendizaje Genéricos

<p><b>A-</b> Comunicarse oralmente y por escrito con claridad, utilizando registros de habla y de escritura pertinentes a la situación laboral y a la relación con los interlocutores.</p>	<p><b>B-</b> Leer y utilizar distintos tipos de textos relacionados con el trabajo, tales como especificaciones técnicas, normativas diversas, legislación laboral, así como noticias y artículos que enriquezcan su experiencia laboral.</p>	<p><b>C-</b> Realizar las tareas de manera prolija, cumpliendo plazos establecidos y estándares de calidad, y buscando alternativas y soluciones cuando se presentan problemas pertinentes a las funciones desempeñadas.</p>
<p><b>D-</b> Trabajar eficazmente en equipo, coordinando acciones con otros in situ o a distancia, solicitando y prestando cooperación para el buen cumplimiento de sus tareas habituales o emergentes.</p>	<p><b>E-</b> Tratar con respeto a subordinados, superiores, colegas, clientes, personas con discapacidades, sin hacer distinciones de género, de clase social, de etnias u otras.</p>	<p><b>F-</b> Respetar y solicitar respeto de deberes y derechos laborales establecidos, así como de aquellas normas culturales internas de la organización que influyen positivamente en el sentido de pertenencia y en la motivación laboral.</p>
<p><b>G-</b> Participar en diversas situaciones de aprendizaje, formales e informales, y calificarse para desarrollar mejor su trabajo actual o bien para asumir nuevas tareas o puestos de trabajo, en una perspectiva de formación permanente.</p>	<p><b>H-</b> Manejar tecnologías de la información y comunicación para obtener y procesar información pertinente al trabajo, así como para comunicar resultados, instrucciones e ideas.</p>	<p><b>I-</b> Utilizar eficientemente los insumos para los procesos productivos y disponer cuidadosamente los desechos, en una perspectiva de eficiencia energética y cuidado ambiental.</p>
<p><b>J-</b> Empezar iniciativas útiles en los lugares de trabajo y/o proyectos propios, aplicando principios básicos de gestión financiera y administración para generarles viabilidad.</p>	<p><b>K-</b> Prevenir situaciones de riesgo y enfermedades ocupacionales, evaluando las condiciones del entorno del trabajo y utilizando los elementos de protección personal según la normativa correspondiente.</p>	<p><b>L-</b> Tomar decisiones financieras bien informadas, con proyección a mediano y largo plazo, respecto del ahorro, especialmente del ahorro previsional, de los seguros, y de los riesgos y oportunidades del endeudamiento crediticio así como de la inversión.</p>



# Marco de Cualificaciones Técnico Profesional (MCTP) Nivel 3 y su relación con los OAG

## HABILIDADES

### 1. Información

1. Analiza y utiliza información de acuerdo a parámetros establecidos para responder a las necesidades propias de sus actividades y funciones.

2. Identifica y analiza información para fundamentar y responder a las necesidades propias de sus actividades.

### 2. Resolución de problemas

1. Reconoce y previene problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de su actividad o función.

2. Detecta las causas que originan problemas en contextos conocidos de acuerdo a parámetros establecidos.

3. Aplica soluciones a problemas de acuerdo a parámetros establecidos en contextos conocidos propios de una función.

### 3. Uso de recursos

1. Selecciona y utiliza materiales, herramientas y equipamiento para responder a una necesidad propia de una actividad o función especializada en contextos conocidos.

2. Organiza y comprueba la disponibilidad de los materiales, herramientas y equipamiento.

3. Identifica y aplica procedimientos y técnicas específicas de una función de acuerdo a parámetros establecidos.

### 4. Comunicación

4. Comunica y recibe información relacionada a su actividad o función, a través de medios y soportes adecuados en contextos conocidos.

## APLICACIÓN EN CONTEXTO

### 5. Trabajo con otros

1. Trabaja colaborativamente en actividades y funciones coordinándose con otros en diversos contextos.

### 6. Autonomía

1. Se desempeña con autonomía en actividades y funciones especializadas en diversos contextos con supervisión directa.

2. Toma decisiones en actividades propias y en aquellas que inciden en el quehacer de otros en contextos conocidos.

3. Evalúa el proceso y el resultado de sus actividades y funciones de acuerdo a parámetros establecidos para mejorar sus prácticas.

4. Busca oportunidades y redes para el desarrollo de sus capacidades

### 7. Ética y responsabilidad

1. Actúa de acuerdo a las normas y protocolos que guían su desempeño y reconoce el impacto que la calidad de su trabajo tiene sobre el proceso productivo o la entrega de servicios.

2. Responde por cumplimiento de los procedimientos y resultados de sus actividades.

3. Comprende y valora los efectos de sus acciones sobre la salud y la vida, la organización, la sociedad y el medio ambiente.

4. Actúa acorde al marco de sus conocimientos, experiencias y alcance de sus actividades y funciones

## CONOCIMIENTO

### 8. Conocimientos

1. Demuestra conocimientos específicos de su área y de las tendencias de desarrollo para el desempeño de sus actividades y funciones.



# Metodología seleccionada

## Análisis o Estudio de caso

- Esta presentación te servirá para avanzar paso a paso en el desarrollo de la actividad propuesta.

## Aprendizaje Esperado

- **AE2.** Determina el plan de direccionamiento IP que asegura la conectividad y comunicación entre equipos y dispositivos de una red de área local, utilizando la información técnica y los planos de instalación.



# ¿Qué vamos a lograr con esta actividad para llegar al Aprendizaje Esperado (AE)?

- **Calcular** un esquema de direccionamiento IP para una red de área local típica de una empresa pequeña u organización equivalente, aplicando conceptos básicos de máscaras de subred IP verificando la conectividad y los planes de direccionamiento de una red LAN.



# Contenidos

## 01 SEGMENTACIÓN DE REDES

- Concepto segmentación.
- Creación y cálculo de subredes.
- División de una subred.
- Implementación de una subred.

## 01 CÁLCULO IPV4

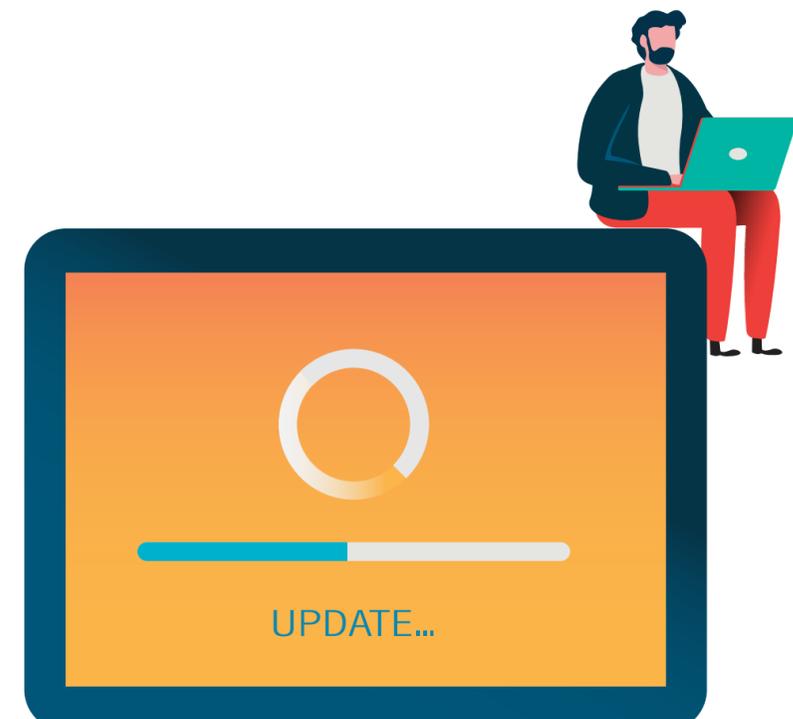
- Ejercicios de subredes.
- Implementación de subredes en topologías.
- Software de simulación.
- Ejercicio en clases.



# MOTIVACIÓN CLASE

¿Qué te parece distinto en la siguiente dirección IP?

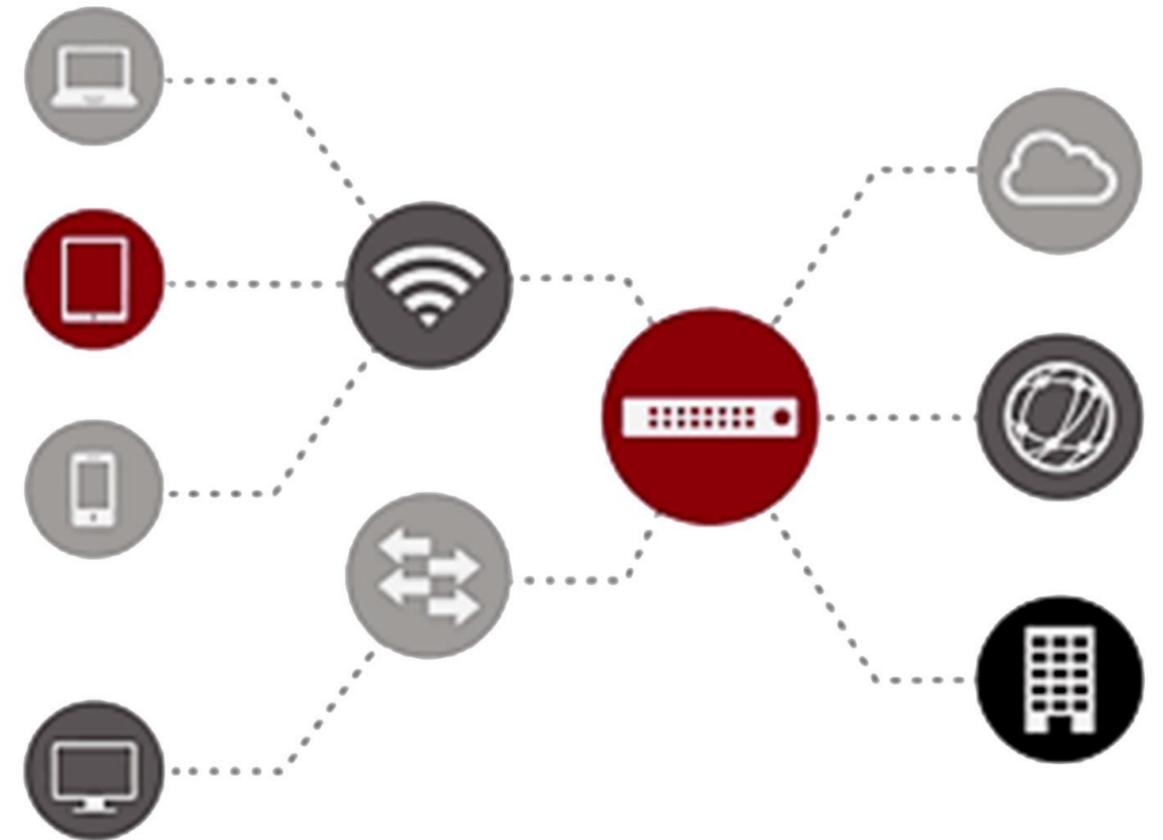
**192.168.100.0/26**



**¿Qué es la segmentación en una red?**

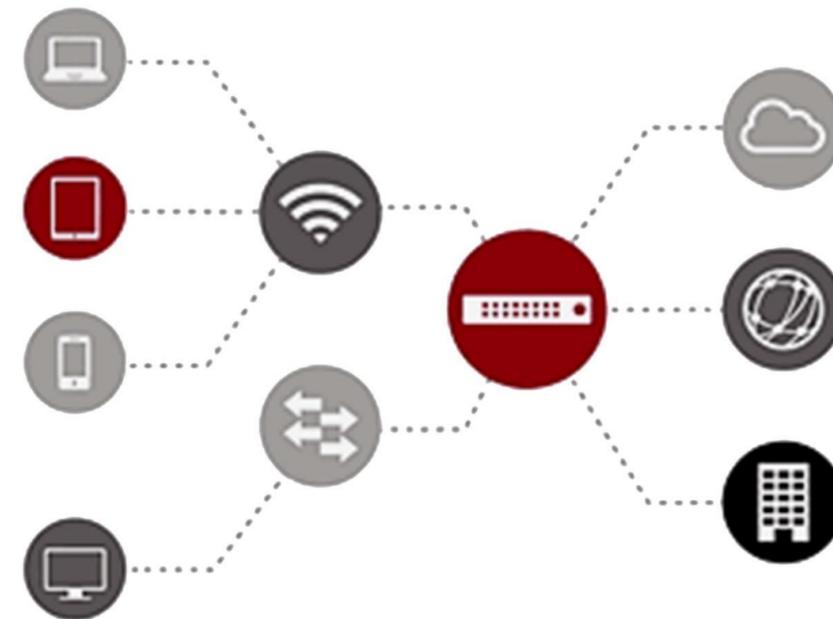
**¿Por qué es importante este procedimiento?**

**¿Cómo aplicarlo en redes reales?**



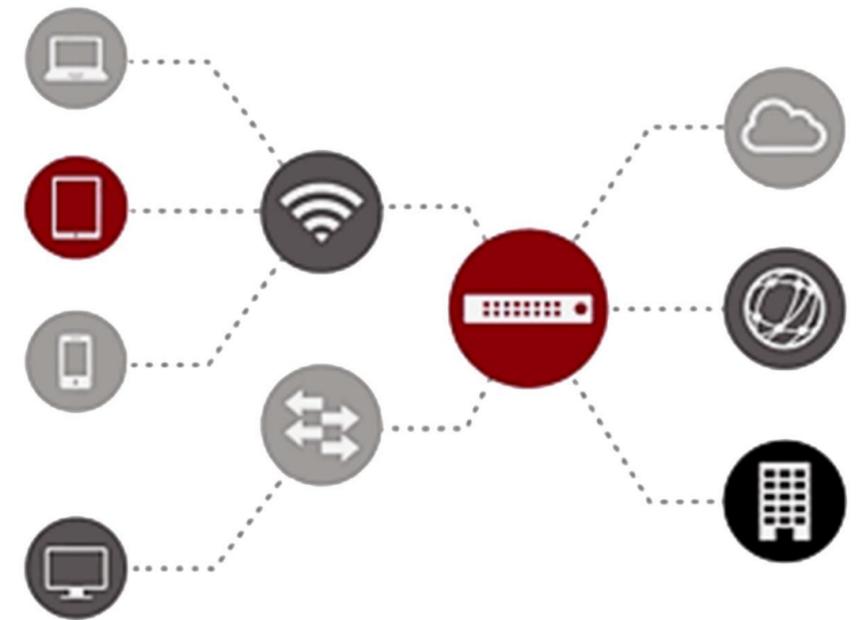
# Segmentación de redes

- Es la división de una red en redes más pequeñas con el fin de poder tener una mejor administración de las mismas. Con esto se crean grupos más reducidos de dispositivos, lo que ayuda a manejar el tráfico de mejor manera.



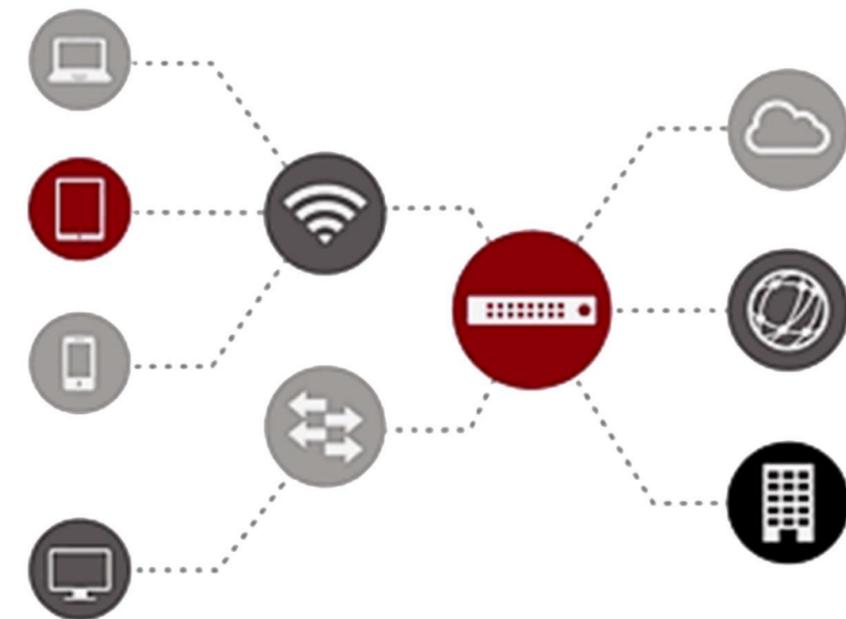
# Segmentación de redes

- **Los beneficios de la segmentación son:**
  - Administrar y contener el broadcast que se produce en la red mediante el control de tráfico.
  - Reducir el tráfico que se produce en la red, manteniendo una buena calidad del servicio y evitando la redundancia innecesaria.
  - Mejorar la comunicación entre las subredes, mediante el uso de routers.



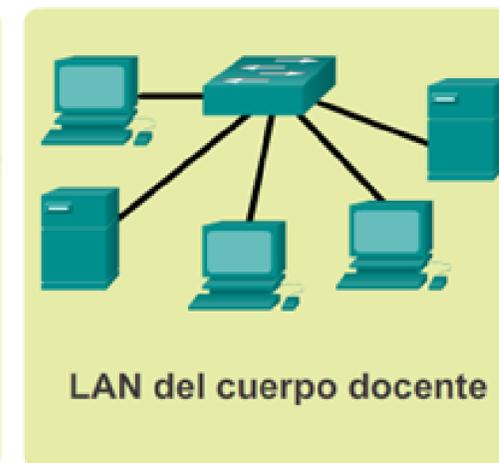
# Segmentación de redes

- Dicha comunicación entre las subredes será realizada mediante la asignación de una interfaz a la puerta del router, la cual tendrá una dirección de host IPv4 que pertenezca a la red o a la subred a la cual se conecta la interfaz del router.
- Aparece entonces el concepto de Gateway predeterminado, el cual recibe generalmente la primera dirección IP de la segmentación de la subred.

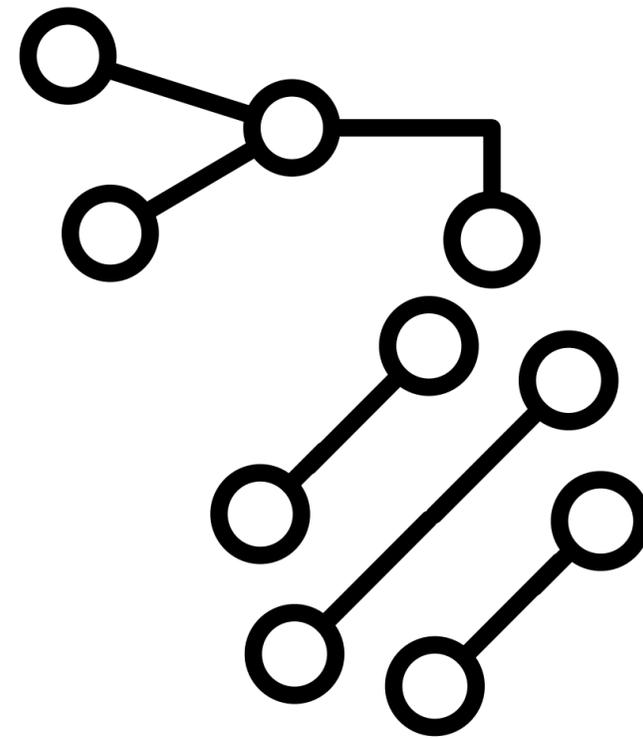


# Reflexionemos

**¿Crees importante que exista la segmentación de una red?**



# Creación y cálculo de subredes



# Cálculo de Subredes

- Una vez comprendidos los conceptos de segmentación, realizaremos el proceso de cálculo para crear subredes y, por lo tanto, dividir una red en redes más pequeñas.

**127.0.0.1**

**172.16.0.9**

**192.0.0.7**

# División de Subredes

- 01 Conocer cuántas subredes necesitamos.
- 02 Pedir prestado bit bajo la fórmula  $2^x = \text{Número subredes}$ .
- 03 Tomar bits de la porción de host de la dirección IP.
- 04 Calcular cantidad de host con la fórmula  $2^x - 2 = \text{Número host}$ .
- 05 Crear direccionamiento usando una tabla como apoyo.

**Ejemplo:** Si se toma prestado 1 bit entonces  $2^1 = 2$  subredes

# División de Subredes

Dirección	192	168	1	0000	0000
Máscara	255	255	255	0000	0000
	Porción de red			Porción de host	

Original	192.	168.	1.	0	000	0000	Red: 192.168.1.0/24
Máscara	255.	255.	255.	0	000	0000	Máscara: 255.255.255.0

Si se toma prestado 1 bit de la porción de host, se crean 2 subredes con la misma máscara de subred.

## Subred 0

Red 192.168.1.**0-127/25**

Máscara: 255.255.255.**128**

## Subred 1

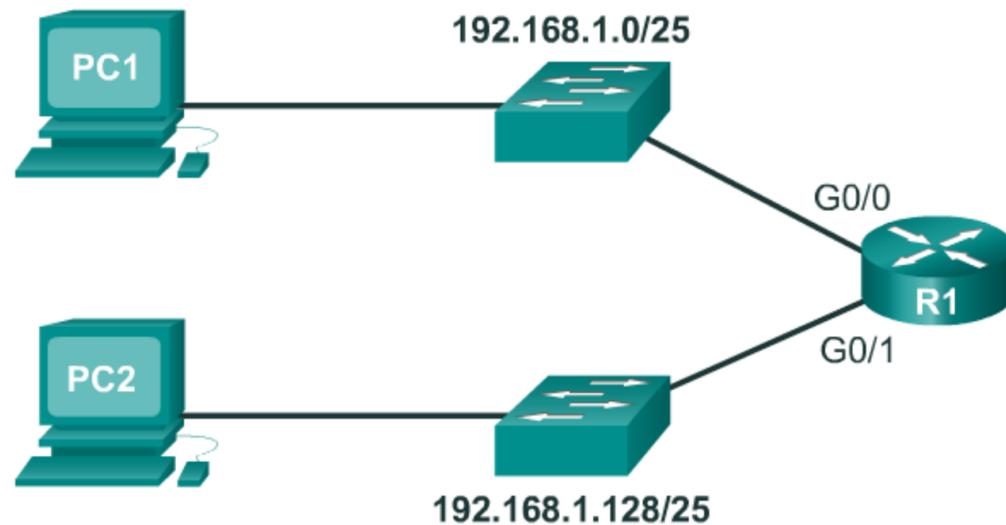
Red 192.168.1.**128-255/25**

Máscara: 255.255.255.**128**

# Implementación de una Red

## Subred 0

Red 192.168.1.0-127/25



## Subred 1

Red 192.168.1.128-255/25

### Rango de direcciones para la subred 192.168.1.0/25

Dirección de red

192. 168. 1. 0 000 0000 = 192.168.1.0

Primera dirección de host

192. 168. 1. 0 000 0001 = 192.168.1.1

Última dirección de host

192. 168. 1. 0 111 1110 = 192.168.1.126

Dirección de broadcast

192. 168. 1. 0 111 1111 = 192.168.1.127

### Rango de direcciones para la subred 192.168.1.128/25

Dirección de red

192. 168. 1. 1 000 0000 = 192.168.1.128

Primera dirección de host

192. 168. 1. 1 000 0001 = 192.168.1.129

Última dirección de host

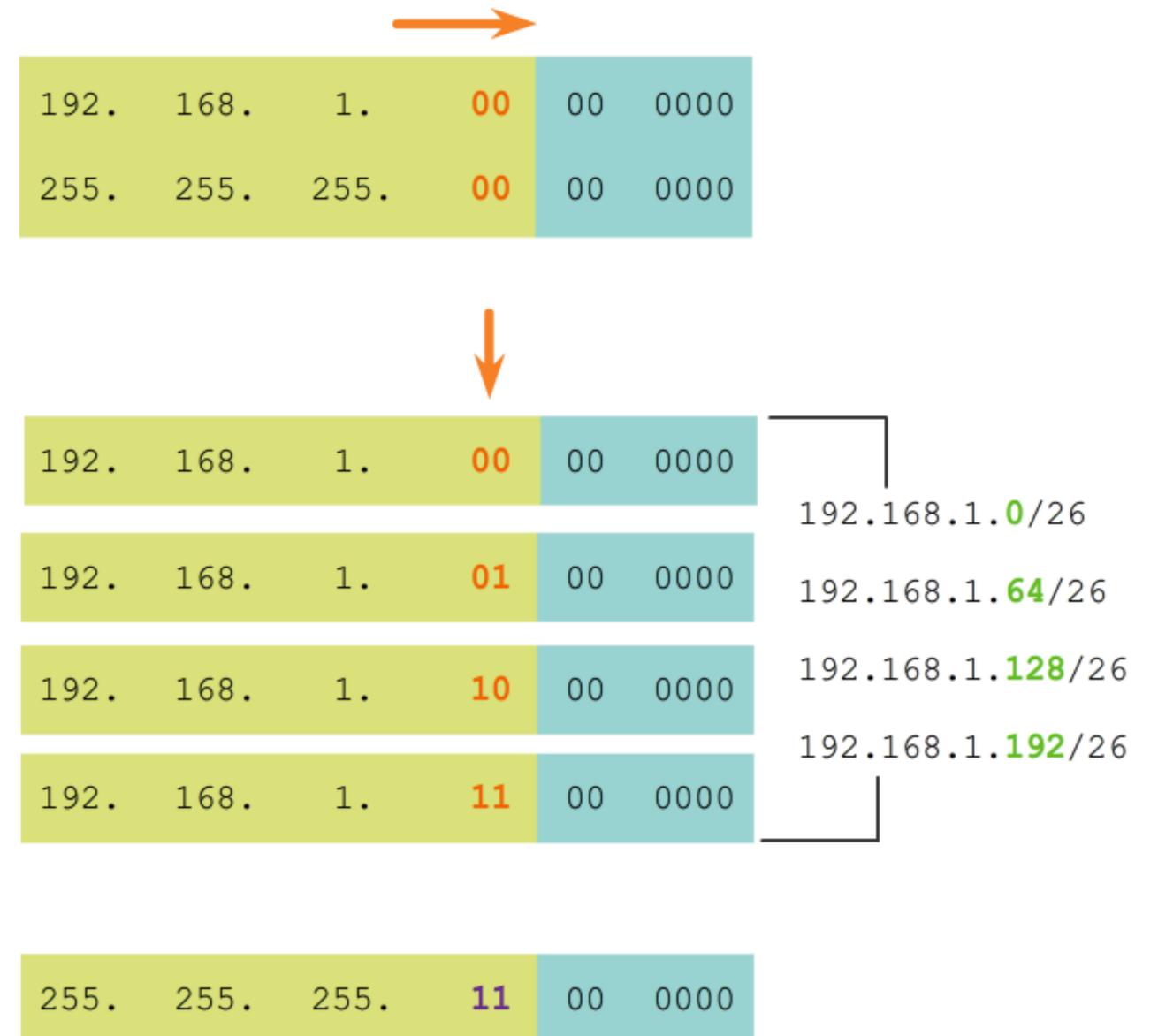
192. 168. 1. 1 111 1110 = 192.168.1.254

Dirección de broadcast

192. 168. 1. 1 111 1111 = 192.168.1.255

# Implementación de una Red

- Por otro lado, si se toman 2 bits prestados se podrán crear 4 subredes ya que  $2^2 = 4$  **subredes**. Veamos un ejemplo con la dirección 192.168.1.0



# Reflexionemos

¿Cuántas subredes se pueden crear si pedimos 3 bits?

¿Cuántas subredes se pueden crear si pedimos 4 bits?

¿Cuántas subredes se pueden crear si pedimos 5 bits?



# Para profundizar nuestros conceptos, veamos el siguiente video

<https://www.youtube.com/watch?v=SHbBso63X38&t=624s>

*(Pasar el mouse al costado para que aparezca el reproductor)*



# Recuerda:

- Al crear subredes, la longitud de la máscara será constante para todas las subredes creadas.

**Ejemplo:**    /25   /26   /27



# Veamos cuánto hemos aprendido

- **Contesta con un compañero o compañera las siguientes preguntas:**

- ¿Qué es un Gateway predeterminado?
- ¿Qué fórmula es ocupada para calcular la cantidad de subredes?
- ¿Cuál es la máscara en formato decimal si ves un /27?



# Reflexionemos

**Paremos para pensar, ¿por qué consideras importante realizar segmentación en una red de datos?**



# Ejercicios

- En conjunto con un compañero o compañera realiza los siguientes ejercicios que te ayudarán a reforzar los conocimientos adquiridos.
- Sigue las instrucciones de tu docente y entrega tus resultados en los plazos establecidos.



# Ejercicio 1

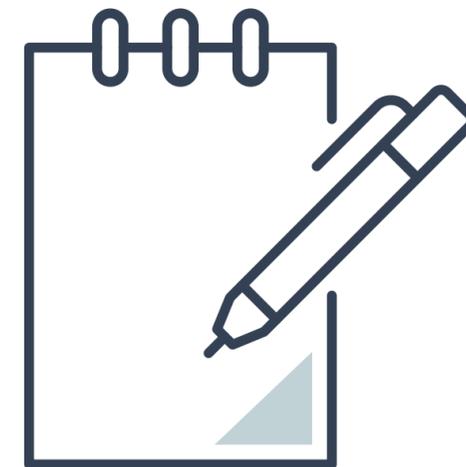
- Se tiene una dirección IP 172.15.100.0 máscara 255.255.254.0

*¿Cuántas subredes y cuántos host válidos habrá por subred?*

# Ejercicio 2

- Usted tiene la siguiente dirección IP 192.233.10.56/28

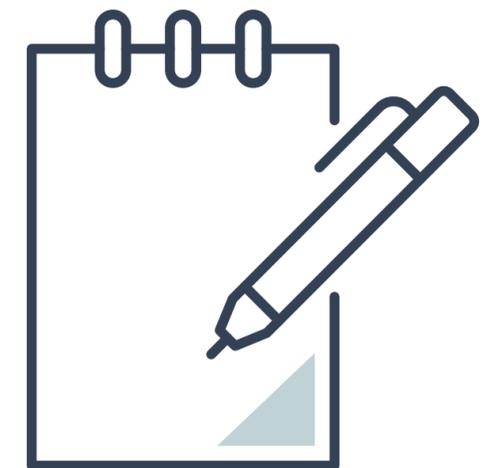
*¿Cuántos IP para host y cuántas subredes como máximo son posibles?*



## Ejercicio 3

- Una empresa desea crear 4 departamentos con el fin de dividir el acceso a la red. Si usan la dirección 192.168.10.0/24, determine:
  - a) Ip de red de cada subred.
  - b) Máscara de las subredes.
  - c) Dirección Gateway de cada subred.
  - d) Dirección de broadcast de cada subred.
  - e) Rango de direcciones IPS utilizables de cada subred.

**Nota:** Construya una tabla con los datos obtenidos.



# Implementación de subredes en topologías

- Después de practicar los cálculos en subredes, resulta interesante saber cómo implementar nuestros cálculos en topologías de red, lo cual nos permitirá comprender de mejor manera cómo se configuran las direcciones Ip's calculadas en los host, equipos y dispositivos finales.
- En esta parte de la actividad usaremos **software de simulación**, el cual nos ayudará de manera intuitiva a configurar y administrar las direcciones IP.
- Con ayuda de tu docente navega en este entretenido mundo, usando software de simulación.



# Softwares de simulación

- Existe una gran variedad de softwares de simulación para configurar redes.
- Entre los más importantes y conocidos podemos mencionar:

**Packet Tracer.**

**GNS3.**

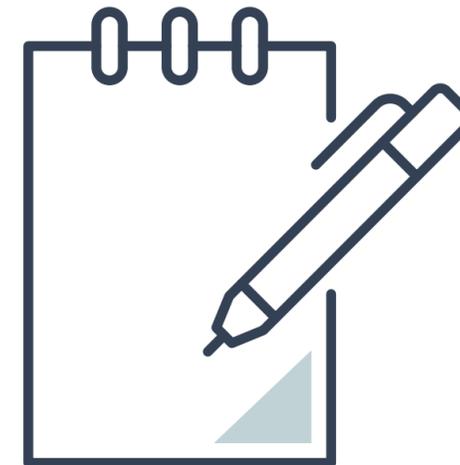
**Netsim.**

**Netsimk.**



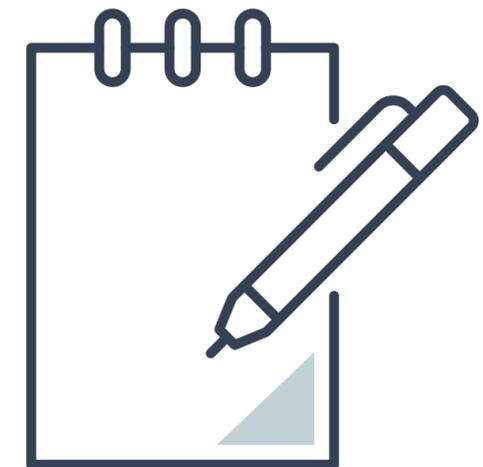
# Ejercicio en clases

- Con ayuda de tu docente realiza la configuración de la topología de red mostrada de la siguiente actividad.
- No te preocupes, tu docente guiará tu primera experiencia con el software de simulación.
- ¿Quieres ya a empezar a usar el software?



# TRABAJO EN CLASES

Ver Documento Actividad de aprendizaje  
**Ocupando software de simulación**



# Reflexionemos

**¿En qué situaciones prácticas utilizarías algún software de simulación?**



# Veamos cuánto hemos aprendido

● **Contesta con un compañero o compañera las siguientes preguntas:**

- ¿Qué IP reciben comúnmente los Gateway predeterminados?
- ¿Puede ser asignada una Ipv4 y una Ipv6 en un host? ¿Por qué?
- ¿Cómo son las máscaras en Ipv4 cuando se configura una subred?

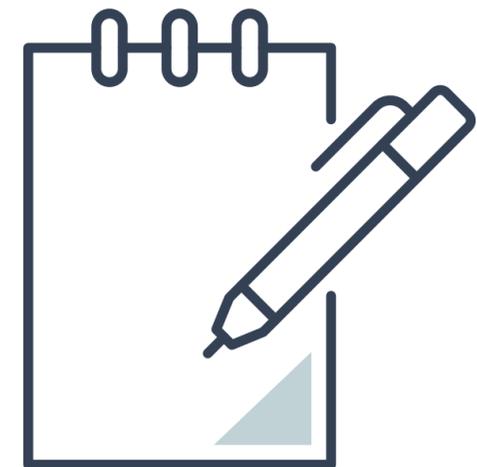


**¿Tienes preguntas de lo trabajado hasta aquí?**

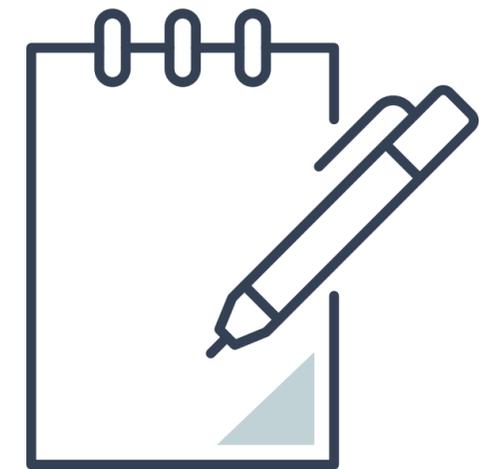


# ACTIVIDAD PRÁCTICA

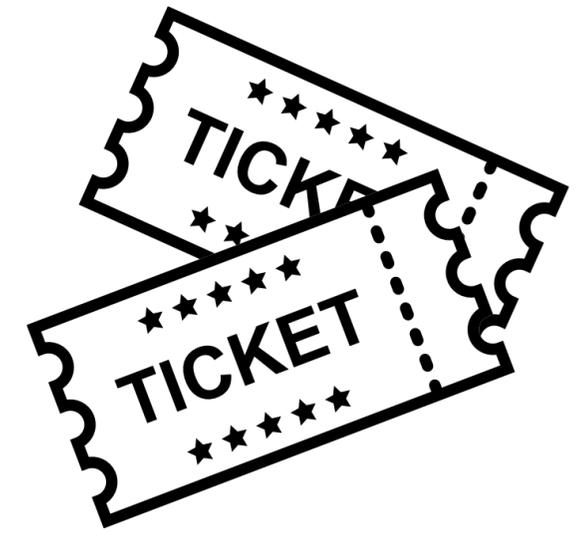
Ver documento Actividad de Aprendizaje  
**Practicando con direcciones IP**



# EVALUACIÓN



# Ticket de salida



01

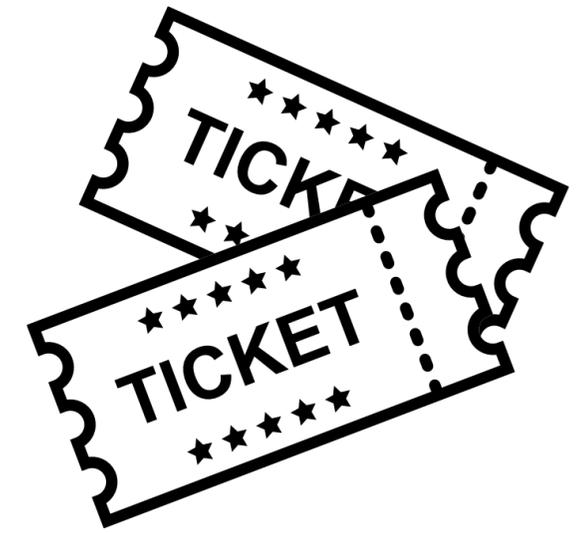
¿Qué actividades presentaron un menor y un mayor grado de dificultad? Justifica tu respuesta.

02

¿Cuáles podrían ser los problemas más comunes que podrían ocurrir usando software de simulación? Argumenta tu respuesta con criterios técnicos.



# Ticket de salida



03

¿Estás en condiciones de mejorar u optimizar la red?  
Fundamenta tu respuesta.

04

¿Qué soluciones existen para Optimizar las direcciones IPS utilizadas?  
Fundamenta tu respuesta.



# Link imágenes

- <https://gblogs.cisco.com/es/2016/06/seguridad-y-la-segmentacion-de-la-red/>

# Referencias

- [https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11800/PLAN\\_11800\\_2014\\_subneteo.pdf](https://www.peru.gob.pe/docs/PLANES/11800/PLAN_11800_2014_subneteo.pdf)
- <https://undercode.org/foro/redes/subneteo-clase-a-b-c/>