

**Desafío 1. (23-09-2025)** Las copias de respaldo de una entidad financiera ocupa 20 GB, debiendo ser almacenadas, por motivos de seguridad, en una nave situada a 30 km de la ubicación del CPD (Centro de Proceso de Datos). Actualmente, los datos son almacenados en varios DVD y enviados mediante mensajero a la sede remota. ¿Cuál debería ser la velocidad de transferencia de datos de una línea de comunicación entre ambas ubicaciones para que el envío de los datos se realice más rápido que usando el mensajero? La velocidad media del mensajero es de 70 km/h.

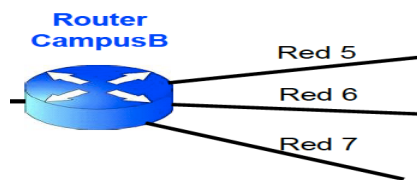
*SOLUCIÓN:*

$$t = 30\text{km} / 70\text{km/h} = 1542'86 \text{ seg}$$

$$v_t = \frac{n^{\circ} \text{ bits}}{t} \Rightarrow \frac{20\text{GB} \cdot 2^{30} \text{ B} / \text{GB} \cdot 8\text{bits} / \text{byte}}{1542'86} = 111'35 \cdot 10^6 \text{ bits/s}$$

*Para que compense la utilización de una línea de comunicación, su velocidad debería ser superior a 111'35 Mbps*

**Desafío 2. (21-10-2025)** Suponga el siguiente esquema:



Disponemos de la red 201.16.32.0/24 para el Campus universitario B. Propón la dirección IP para las subredes a crear en el Campus B, considerando que cada una tendrá que admitir las siguientes capacidades: 16 para la red 5, 24 para la red 6 y 60 para la red 7. Para cada subred, especifica su rango de direcciones útil, la máscara de subred, la dirección de la subred, y las direcciones de broadcast.

- Asígnelas haciendo un reparto uniforme de direcciones a cada una de las redes permitiendo que tenga capacidad suficiente para todas con independencia de las necesidades específicas.
- Ajuste el diseño de las subredes lo más posible a las necesidades que presentan cada una de ellas. Asígnelas, considerando las redes de menor a mayor.

- Para hacer un reparto uniforme, en el que las tres redes tengan la misma capacidad y que ésta sea suficiente para las necesidades de todas ellas, emplearemos 2 bits para asignar las redes, quedando 6 bits para direccionar los dispositivos. Nos quedaría un bloque sin asignar (201.16.32.192 - 201.16.32.255).

Subred	Mascara	Broadcast	Rango útil
<b>201.16.32.0</b> <i>(Red 5)</i>	<b>255.255.255.192</b>	<b>201.16.32.63</b>	<b>201.16.32.1 – 201.16.32.62</b>
<b>201.16.32.64</b> <i>(Red 6)</i>	<b>255.255.255.192</b>	<b>201.16.32.127</b>	<b>201.16.32.65 – 201.16.32.126</b>
<b>201.16.32.128</b> <i>(Red 7)</i>	<b>255.255.255.192</b>	<b>201.16.32.191</b>	<b>201.16.32.129 – 201.16.32.190</b>

- b) En este caso, partiendo del bloque completo, la asignación se realizaría ajustada a las necesidades particulares y asignando las subredes por orden, desde las redes con menos requerimiento de direcciones a las de mayor requerimiento.

Subred	Mascara	Broadcast	Rango útil
<b>201.16.32.0</b> <i>(Red 5)</i>	<b>255.255.255.224</b>	<b>201.16.32.31</b>	<b>201.16.32.1 – 201.16.32.30</b>
<b>201.16.32.32</b> <i>(Red 6)</i>	<b>255.255.255.224</b>	<b>201.16.32.63</b>	<b>201.16.32.33 – 201.16.32.62</b>
<b>201.16.32.64</b> <i>(Red 7)</i>	<b>255.255.255.192</b>	<b>201.16.32.127</b>	<b>201.16.32.65– 201.16.32.126</b>

**Desafío 3. (13-11-2025)** En la figura se detalla la secuencia completa de envío de segmentos en una conexión TCP entre A y B (incluyendo apertura y cierre de la misma). Rellena los campos que faltan en la figura para que la misma tenga sentido, suponiendo que:

- Se produce los eventos que se indican en dicha figura para cada evento, el identificador del evento, es el instante en el que se produce.
- Las líneas discontinuas horizontales indican tics del reloj.
- Se utiliza repetición selectiva para recuperación de un error en un segmento.
- Considera que el receptor no amplía la ventana de recepción hasta que se completa, momento en el que enviará todos los datos a aplicación.

**SOLUCIÓN:**

- Solución en documento separado.

**t=1:** establecer conexión

SEQ=2001

Flags=SYN

CONF= -

**t=4:** confirmar segmento de  
conexión enviado por el  
receptor. Enviar 200 bytes de  
datos

SEQ=2002

Flags=ACK

CONF=3002

DATA=200

**t=6:** envía 200 bytes de datos

SEQ=2202

Flags= ACK

CONF=3002

DATA=200

**t=8:** envía 200 bytes de datos

SEQ=2402

Flags= ACK

CONF=3002

DATA=200

**t=10:** envía 200 bytes de datos

SEQ=2602

Flags= ACK

CONF=3002

DATA=200

**t=13:** expira temporizador de  
t=8 y lo vuelve a enviar

SEQ=2402

Flags= ACK

CONF=3002

DATA=200

**t=16:** solicita cierre conexión

SEQ=2802

Flags=FIN,ACK

CONF=3002

DATA=0

**t=18:** confirma cierre

SEQ=2803

Flags= ACK

CONF=3003

DATA=0

**t=2:** aceptar conexión

SEQ=3001

Flags: SYN,ACK

CONF= 2002

WIN=1200

**t=10:** confirma recepción

SEQ=3002

Flags: ACK

CONF= 2402

WIN=800

**t=14:** confirma recepción

SEQ=3002

Flags: ACK

CONF= 2802

WIN=400

**t=17:** confirma cierre y  
solicita cerrar su parte

SEQ=3002

Flags: FIN,ACK

CONF= 2803

WIN=1200

