

Desafío 1. (23-09-2025) Las copias de respaldo de una entidad financiera ocupan 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.

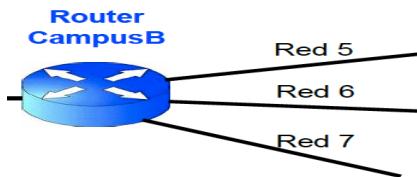
SOLUCIÓN:

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

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

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.

- a) 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.
- b) 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.

- a) 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
201.16.32.0 (Red 5)	255.255.255.192	201.16.32.63	201.16.32.1 – 201.16.32.62
201.16.32.64 (Red 6)	255.255.255.192	201.16.32.127	201.16.32.65 – 201.16.32.126
201.16.32.128 (Red 7)	255.255.255.192	201.16.32.191	201.16.32.129 – 201.16.32.190

- 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
201.16.32.0 (Red 5)	255.255.255.224	201.16.32.31	201.16.32.1 – 201.16.32.30
201.16.32.32 (Red 6)	255.255.255.224	201.16.32.63	201.16.32.33 – 201.16.32.62
201.16.32.64 (Red 7)	255.255.255.192	201.16.32.127	201.16.32.65 – 201.16.32.126

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

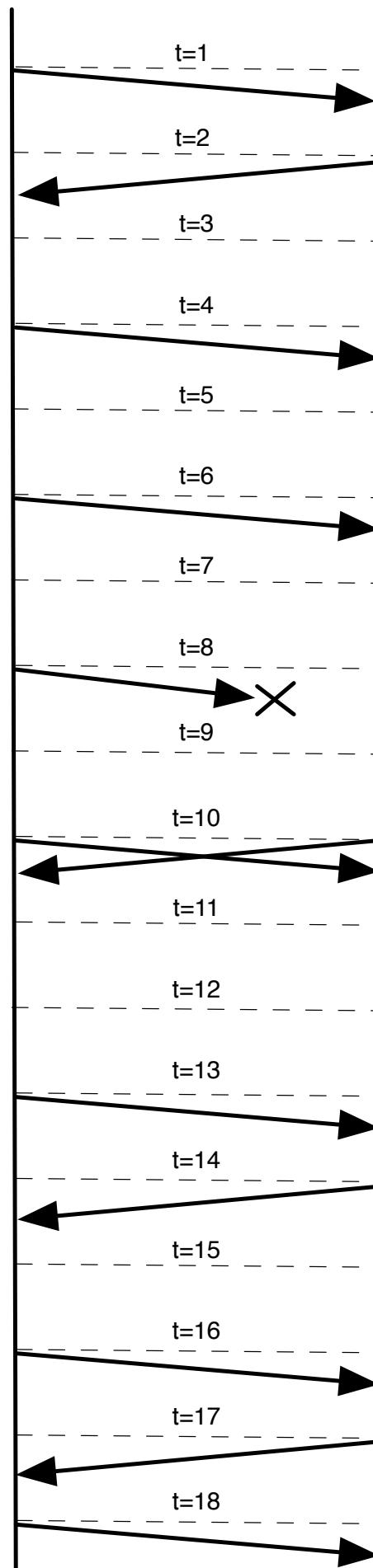
t=8: envía 200 bytes de datos
SEQ=2402
Flags= ACK
CONF=3002
DATA=200

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