

Nivel de transporte

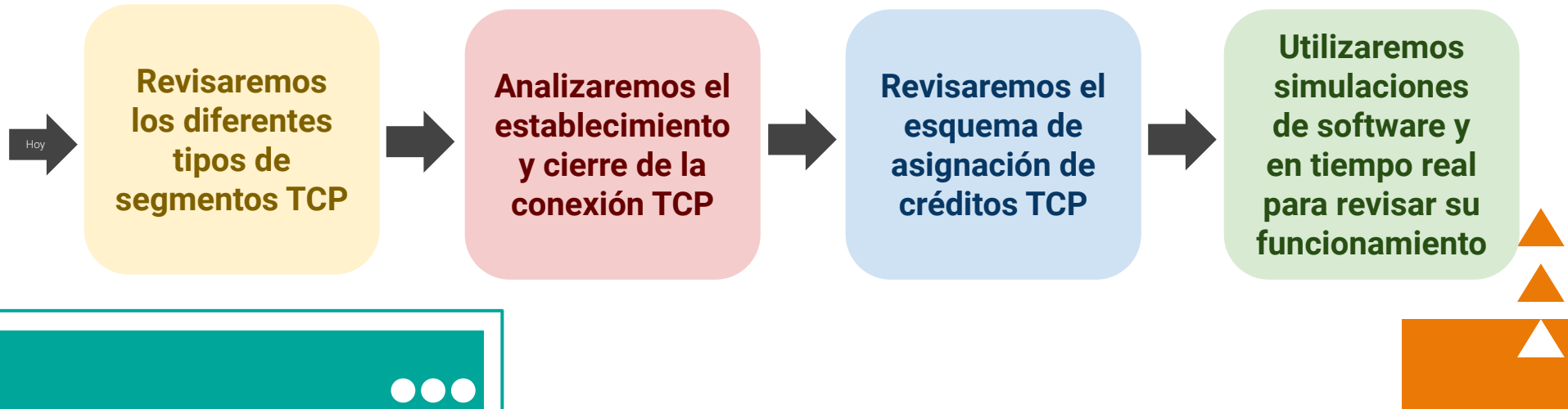
Nivel de transporte - Operación de TCP



Profesor
Juan Ignacio Iturbe A.

Resultados de aprendizaje unidad 2

“Analizar críticamente el funcionamiento y la seguridad de los principales protocolos de los niveles de aplicación y transporte articulando problemáticas asociadas y soluciones propuestas”



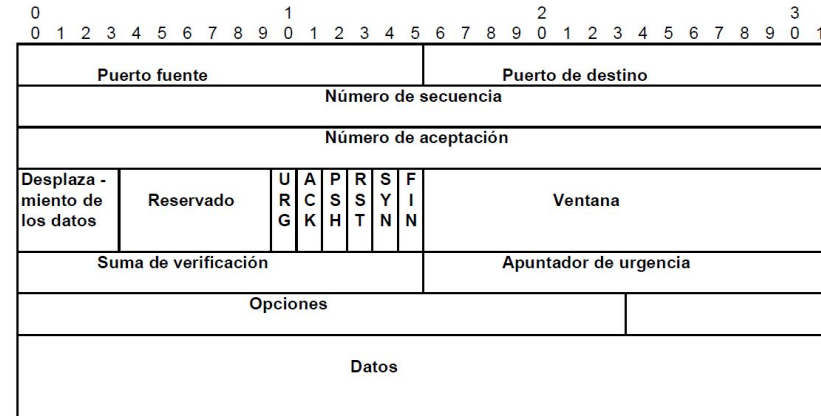
TCP

- Todos los segmentos de transporte en TCP son de la misma forma.
- Sólo difieren en cuanto a que banderas de la cuarta línea del encabezamiento están encendidas.
- Se especifican cuatro tipos de segmentos:
 - un segmento de datos
 - un segmento de aceptación con la bandera ACK
 - un segmento SYN usado para establecer una conexión
 - un segmento FIN usado para terminar una conexión.

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Puerto fuente											Puerto de destino																				
Número de secuencia																															
Número de aceptación																															
Desplaza - miento de los datos	Reservado									U	A	P	R	S	F	Ventana															
										R	C	S	H	T	N																
Suma de verificación											Apuntador de urgencia																				
Opciones																															
Datos																															

Segmento TCP

- Cuando se envía un segmento, el *Número de Aceptación* y la *Ventana* se refieren a los datos que se están recibiendo.
- El *Número de Secuencias* se refiere a los datos que van en el segmento.
- Banderas (Flags):
 - URG: indica al receptor que los datos son “urgentes”, éste determinará qué hacer con ellos.
 - ACK: indica que el segmento lleva un Acknowledge.
 - PSH: función de “empuje”.
 - RST: “reset” la conexión.
 - SYN: sincroniza los números de secuencia.
 - FIN: indica que no hay más datos desde el emisor.



Características del

- Temporizado
 - timeout con datos entregados para transmisión
 - Si los datos no se entregan dentro del *timeout*, se notifica al usuario de falla de servicio y la conexión termina abruptamente
- Ordenado
- Flujo controlado
- Error controlado
 - Simple checksum
 - Entrega datos libre de errores dentro de las probabilidades soportadas por checksum

0										1										2										3											
0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	0	1
Puerto fuente															Puerto de destino																										
Número de secuencia																																									
Número de aceptación																																									
Desplaza - miento de los datos		Reservado				U R G	A C K	P S H	R S T	S Y N	F I N	Ventana																													
Suma de verificación															Apuntador de urgencia																										
Opciones																																									
Datos																																									

Establecimiento de la conexión

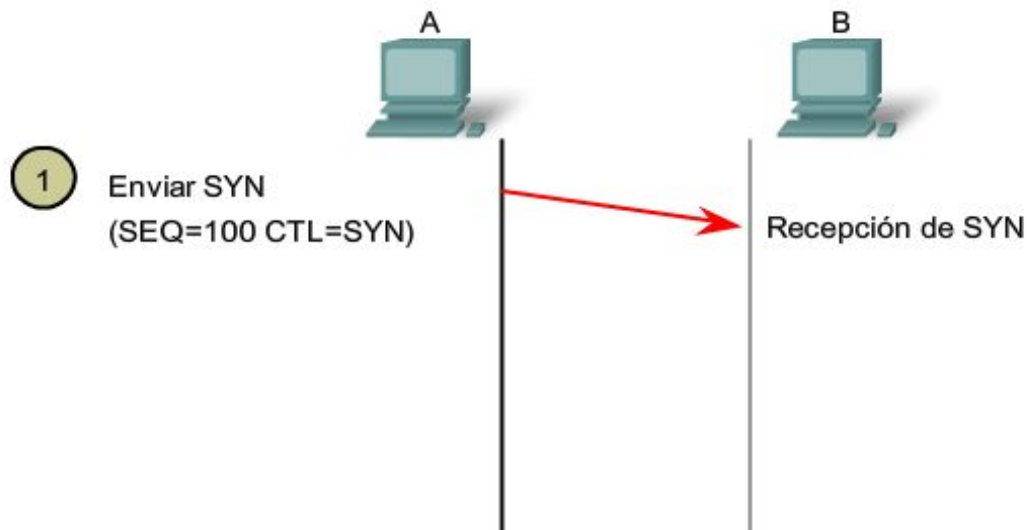
- Utiliza una confirmación en tres etapas.
- Una vez establecida una conexión se puede indicar una opción de tiempo fuera,
 - es decir si no se entregan datos al destino en un intervalo de tiempo, llamado tiempo fuera, la conexión se cierra.
- Se puede abrir conexiones de dos modos, pasivo o activo.

Establecimiento

- En el modo pasivo se puede especificar o no la identificación del otro corresponsal.
 - El protocolo de transporte espera pasivamente la llegada de una solicitud de conexión del algún otro sistema.
- En el modo activo se designa otro sistema con el cual se desea específicamente establecer una conexión.
 - El protocolo de transporte inicia entonces la confirmación en tres etapas.

Establecimiento de la conexión TCP

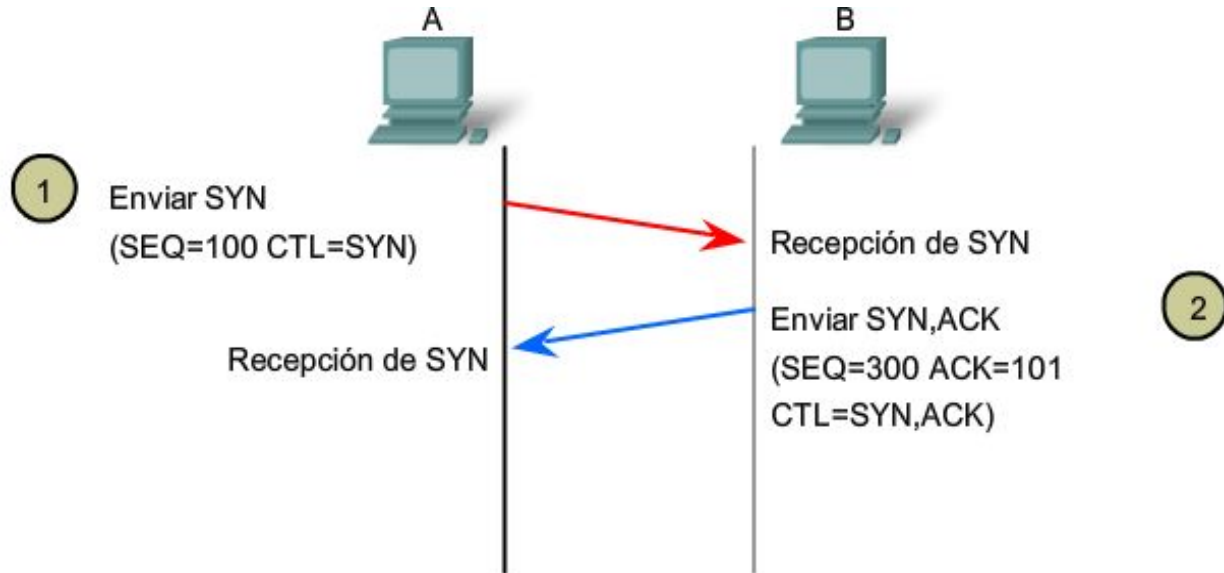
Establecimiento y finalización de la conexión TCP



CTL = Qué bits de control en el encabezado TCP están establecidos en 1

A envía la solicitud de SYN a B.

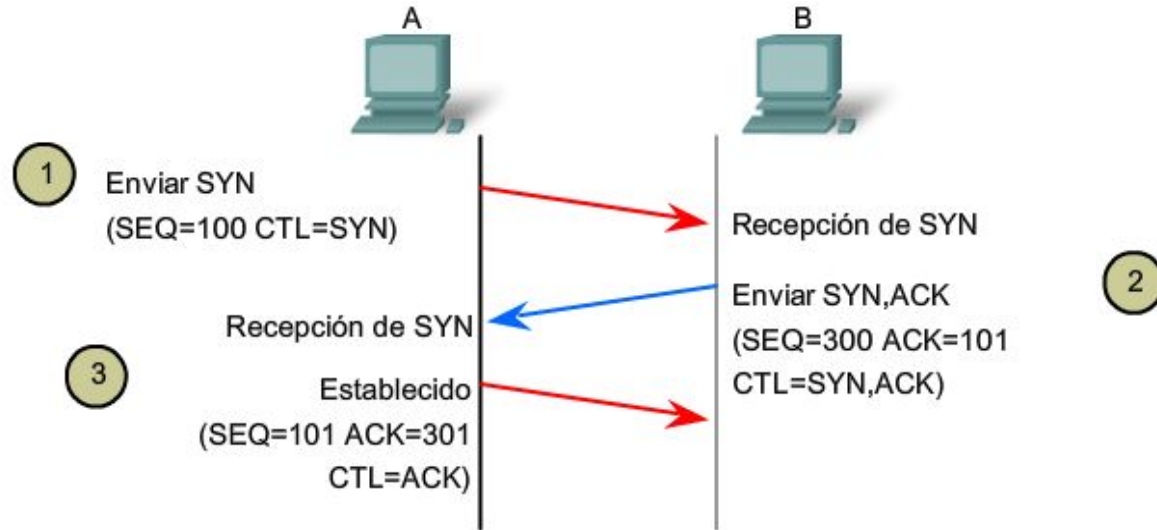
Establecimiento de la conexión TCP



CTL = Qué bits de control en el encabezado TCP están establecidos en 1

B envía la respuesta de ACK y la solicitud de SYN a A.

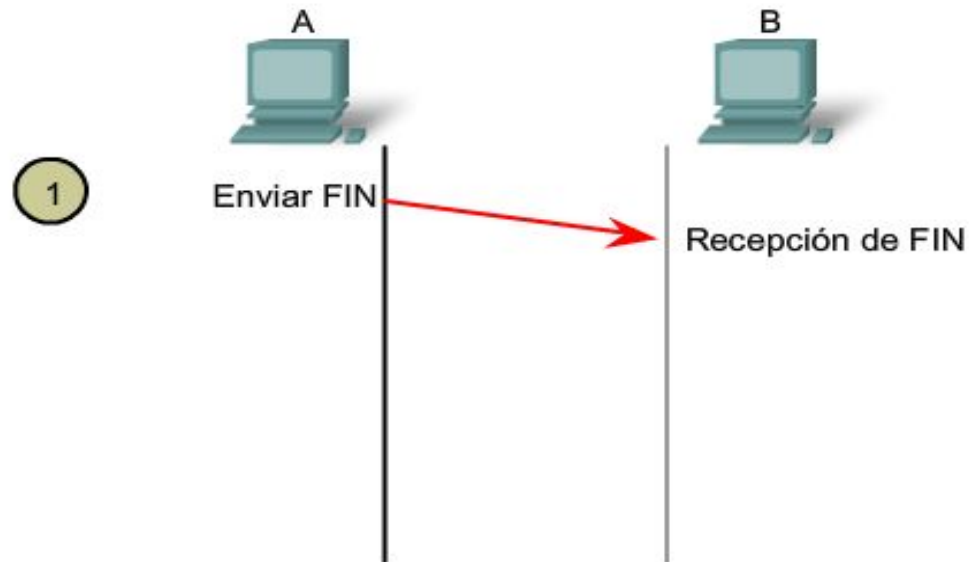
Establecimiento de la conexión TCP



CTL = Qué bits de control en el encabezado TCP están establecidos en 1

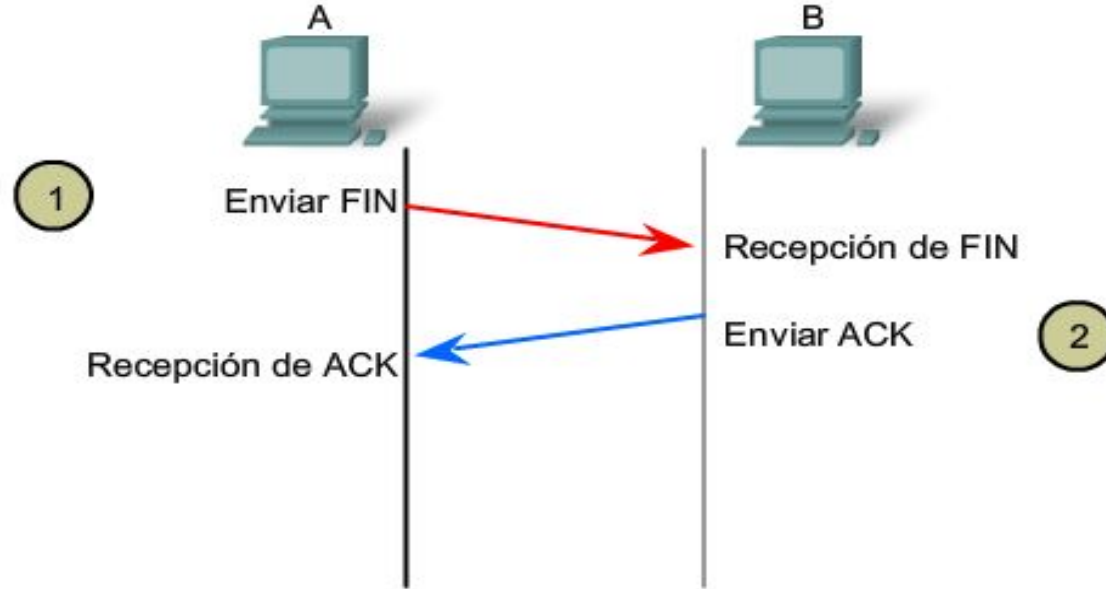
A envía la respuesta de ACK a B.

Finalización de una conexión TCP



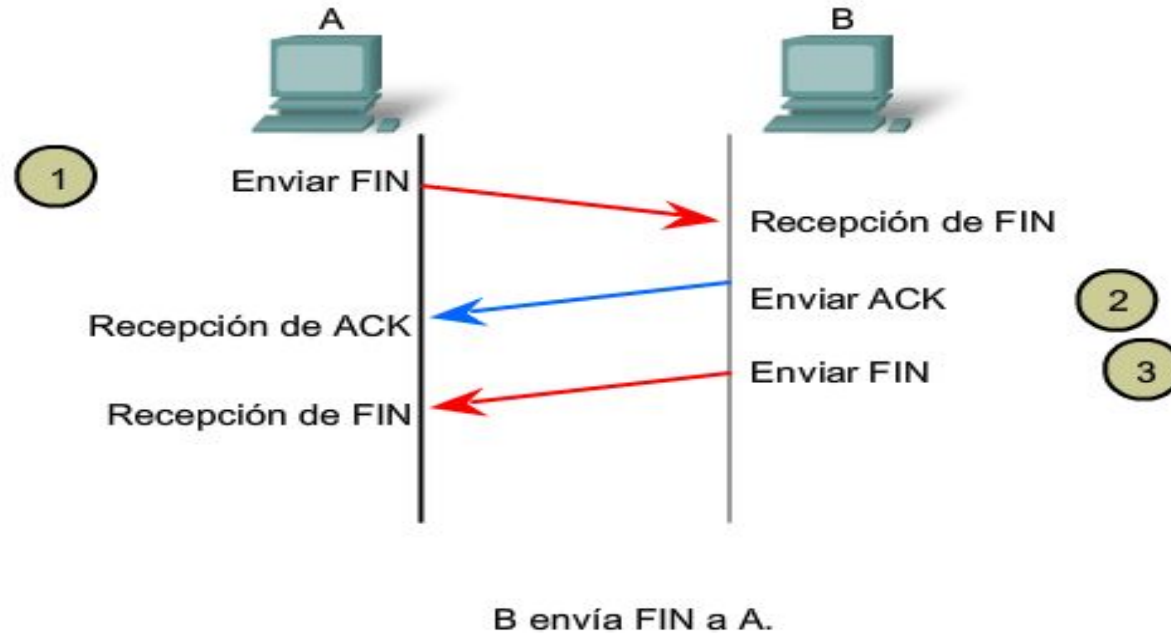
A envía la solicitud de FIN a B.

Finalización de una conexión TCP

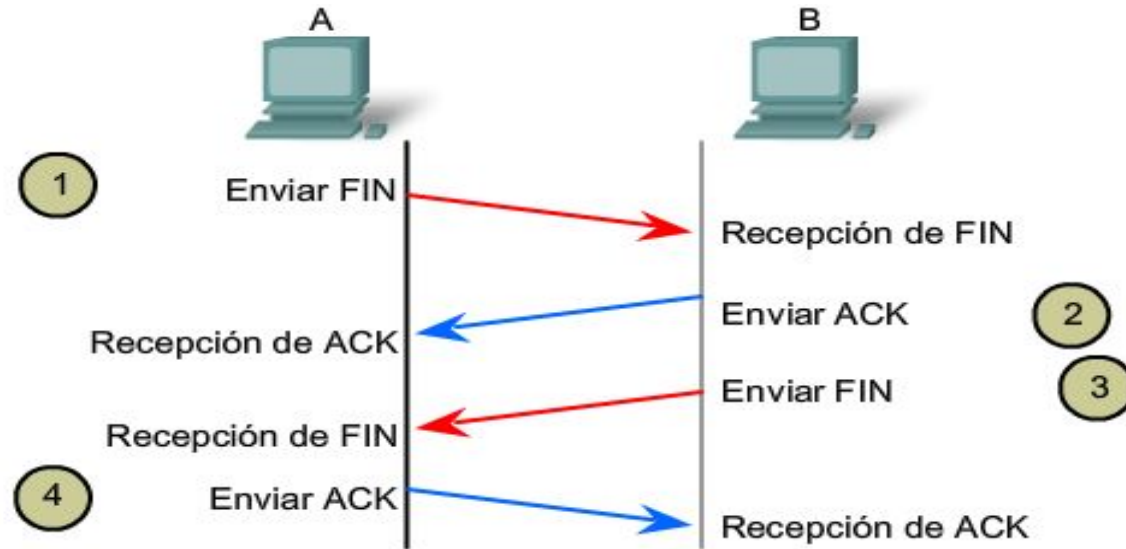


B envía la respuesta de ACK a A.

Finalización de una conexión TCP



Finalización de una conexión TCP



A envía la respuesta de ACK a B.

Asignación de créditos de TCP

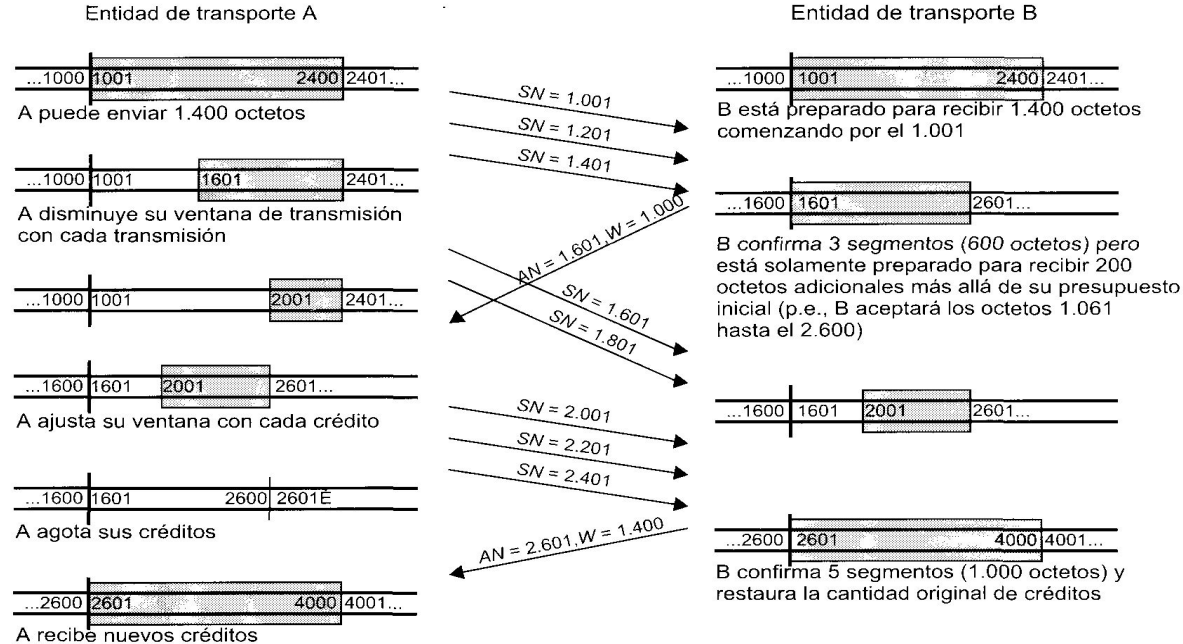
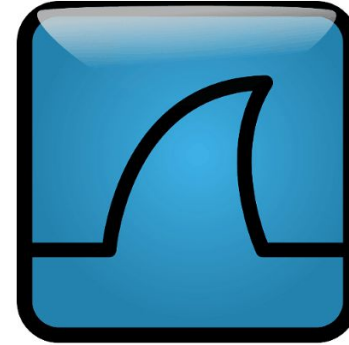


Figura 17.2. Ejemplo del mecanismo de asignación de créditos de TCP.

Dificultades

- Segmentos pueden llegar fuera de orden
 - Número de secuencia en encabezado TCP
- Segmentos pueden perderse
 - Números de secuencia y asentimientos
 - TCP retransmite segmentos perdidos
 - Salva copia en buffer de segmento hasta que sea asentido

Veamos un establecimiento de la conexión TCP.



- Realizar una conexión TCP en wireshark.
- Filtrar el tráfico asociado.