

### ESTADOS DE CONEXIONES TCP

Una conexión TCP siempre se inicia con el "apretón de manos en tres pasos" (3-way handshake), que establece y negocia la conexión sobre la que se enviarán los datos. La sesión entera se inicia con un paquete SYN, seguido por un paquete SYN/ACK y finalmente por un paquete ACK, para confirmar el establecimiento de la sesión.

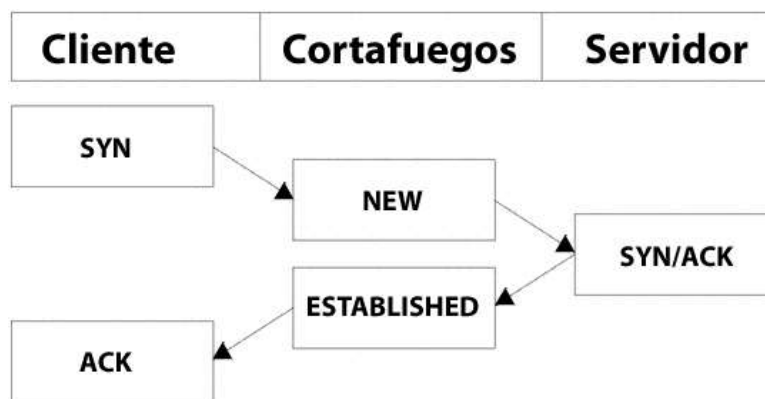
EJEMPLO:

1-"hola, ¿quieres hablar conmigo?"

2-"de acuerdo"

3-"bien, pues empecemos"

En este momento la conexión se establece y está preparada para empezar a enviar datos.



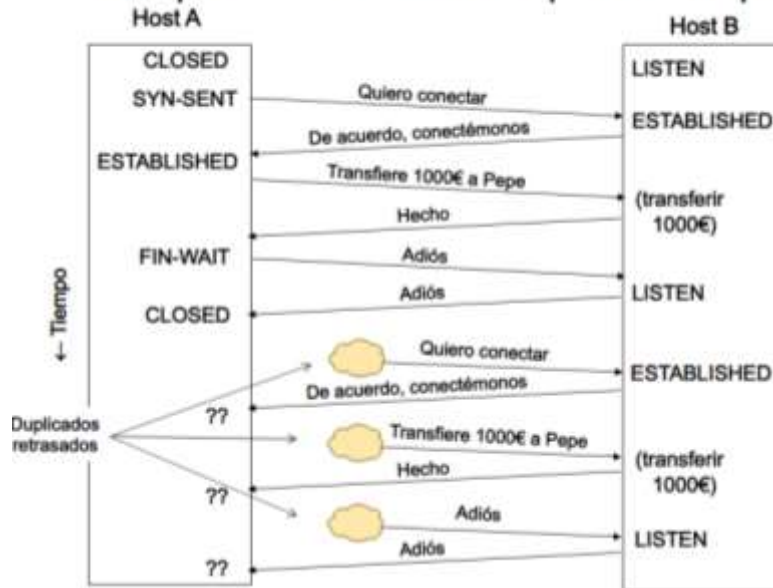
#### Estados en TCP

- **CLOSED** : No hay conexión activa ni pendiente.
- **LISTEN**: El servidor espera una llamada.
- **SYN RCVD**: Llegó una solicitud de conexión; espera ACK.
- **SYN SENT**: La aplicación comenzó a abrir una conexión.
- **LISTENING**: El puerto está abierto escuchando en espera de una conexión.
- **ESTABLISHED**: Estado normal de transferencia de datos.
- **FIN WAIT 1**: La aplicación dijo que ya terminó.
- **FIN WAIT 2**: El otro lado acordó liberar.
- **TIMED WAIT**: Espera a que todos los paquetes mueran.
- **CLOSING**: Ambos lados intentaron cerrar simultáneamente.
- **CLOSE WAIT**: El otro lado inició una liberación.
- **LAST ACK**: Espera a que todos los paquetes mueran.

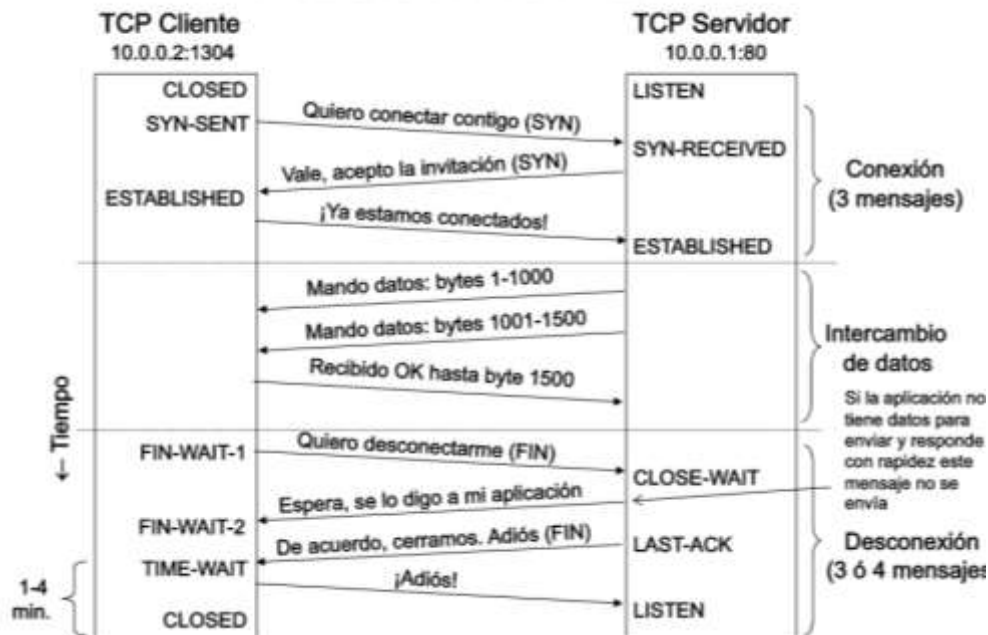
## Transporte: Fases de una conexión



## Un protocolo de transporte simple

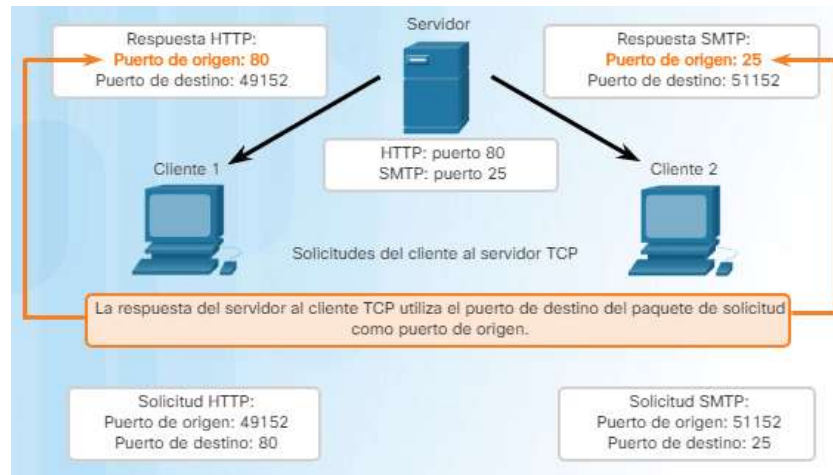


## Una sesión TCP sencilla



## PROCESO DE COMUNICACIÓN EN TCP

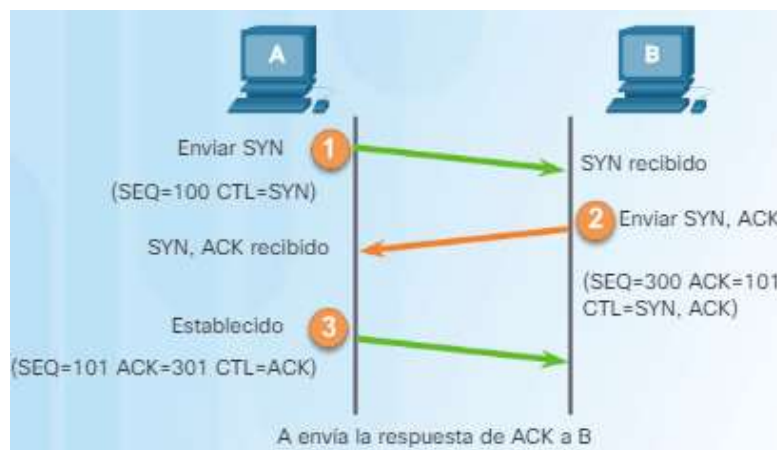
- Cada proceso de aplicación que se ejecuta en el servidor utiliza un número de puerto.
- Un servidor individual no puede tener dos servicios asignados al mismo número de puerto dentro del mismo servicio de la capa de transporte.
- Una aplicación de servidor activa asignada a un puerto específico se considera abierta.
- Pueden existir muchos puertos abiertos simultáneamente en un servidor, uno para cada aplicación de servidor activa.



### Establecimiento de conexiones TCP.

Una conexión TCP se establece en tres pasos:

1. El cliente de origen solicita una sesión de comunicación de cliente a servidor con el servidor.
2. El servidor acusa recibo de la sesión de comunicación de cliente a servidor y solicita una sesión de comunicación de servidor a cliente.
3. El cliente de origen acusa recibo de la sesión de comunicación de servidor a cliente.



## Terminación de una sesión TCP

El indicador TCP FIN (marcador de control de finalización) se establece en el encabezado del segmento para terminar una conexión TCP.

1. Cuando el cliente no tiene más datos para enviar en la transmisión, envía un segmento con el indicador FIN establecido.
2. El servidor envía un ACK para acusar recibo del FIN para terminar la sesión de cliente a servidor.
3. El servidor envía un FIN al cliente para terminar la sesión de servidor a cliente.
4. El cliente responde con un ACK para dar acuse de recibo del FIN desde el servidor.
5. Una vez reconocidos todos los segmentos, la sesión se cierra.

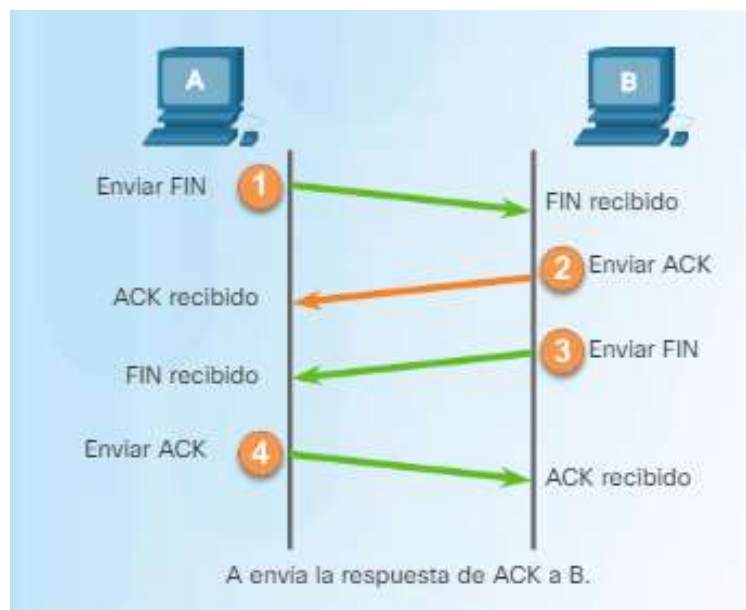


Tabla Campos de bits de control TCP

Campo	Descripción
URG	importante campo de puntero urgente
ACK	importante campo de confirmación
RST	restablecer la conexión
SYN	sincronizar los números de secuencia
FIN	no hay más datos del emisor

📌 Los tres pasos durante un protocolo TCP de enlace de tres vías son SYN, SYN-ACK y ACK.