

Comprensión del TCP

Francisco Javier Otero Herrero

Grupo ATU

22-3-2025

Comprensión del TCP

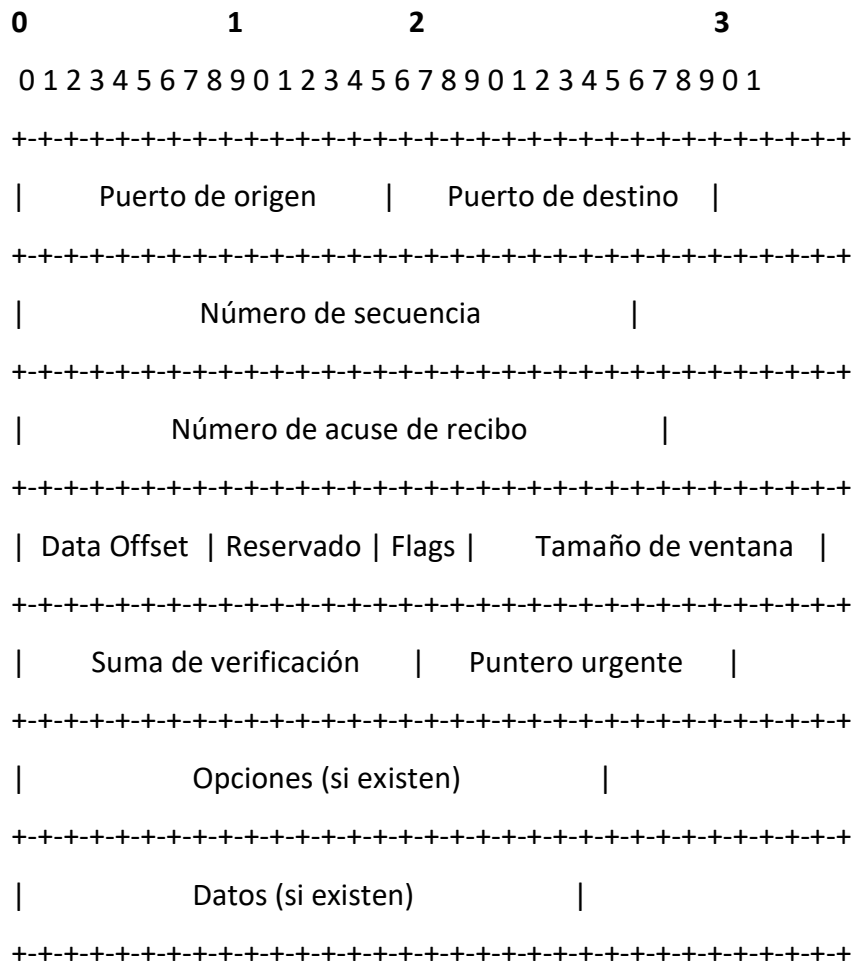
Contenido

<i>Diagrama del encabezado TCP</i>	<i>3</i>
<i>Descripción de los campos del encabezado TCP.....</i>	<i>4</i>

Comprensión del TCP

Comprensión del TCP

Diagrama del encabezado TCP



Offsets	Octeto	0								1								2								3										
Octeto	Bit	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27	28	29	30	31			
0	0	Puerto de origen																Puerto de destino																		
4	32	Número de secuencia																																		
8	64	Número de acuse de recibo (si ACK es establecido)																																		
12	96	Longitud de Cabecera					Reservado					N	S	C	R	E	U	A	C	K	P	S	H	R	S	T	S	Y	N	F	I	Tamaño de Ventana				
16	128	Suma de verificación																Puntero urgente (si URG es establecido)																		
20	160	Opciones (Si la Longitud de Cabecera > 5, relleno al final con "0" bytes si es necesario)																																		
...																																		

Comprensión del TCP

Descripción de los campos del encabezado TCP

El encabezado TCP tiene una longitud mínima de 20 bytes y puede extenderse si se incluyen opciones adicionales. Los campos son los siguientes:

1. Puerto de origen (Source Port) (16 bits):

- Identifica el puerto del dispositivo emisor.
- Si no se especifica, puede ser 0, pero generalmente contiene un número de puerto válido.

2. Puerto de destino (Destination Port) (16 bits):

- Identifica el puerto del dispositivo receptor.
- Define la aplicación o servicio al que está dirigido el paquete.

3. Número de secuencia (Sequence Number) (32 bits):

- Contiene el número de secuencia del primer byte de datos en este segmento.
- Se utiliza para garantizar que todos los datos lleguen en orden.

4. Número de acuse de recibo (Acknowledgment Number) (32 bits):

- Es el siguiente número de secuencia que el receptor espera recibir.
- Solo es válido si el bit ACK está activado.

5. Longitud del encabezado (Data Offset) (4 bits):

- Indica la longitud del encabezado TCP en múltiplos de 32 bits (4 bytes).
- Permite determinar dónde comienzan los datos dentro del segmento.

Comprensión del TCP

6. Reservado (Reserved) (3 bits):

- Siempre debe ser 0.
- Estos bits están reservados para uso futuro.

7. Banderas de control (Flags) (9 bits):

- Son bits individuales que indican características específicas del segmento:
 - NS (Nonce Sum): Bit experimental para protección contra ataques.
 - CWR (Congestion Window Reduced): Indica que el remitente ha reducido su ventana de congestión.
 - ECE (ECN-Echo): Indica que el remitente está experimentando congestión (usado con ECN).
 - URG (Urgent): Indica que el puntero urgente es válido.
 - ACK (Acknowledgment): Indica que el campo Acknowledgment Number es válido.
 - PSH (Push): Solicita que los datos se entreguen inmediatamente a la aplicación.
 - RST (Reset): Restablece la conexión (por ejemplo, debido a un error).
 - SYN (Synchronize): Sincroniza números de secuencia durante el establecimiento de la conexión.
 - FIN (Finish): Indica que el remitente ha terminado de enviar datos.

Comprensión del TCP

8. Tamaño de ventana (Window Size) (16 bits):

- Indica cuántos bytes de datos el receptor está dispuesto a aceptar.
- Se utiliza para el control de flujo.

9. Suma de verificación (Checksum) (16 bits):

- Verifica la integridad del encabezado y los datos.
- Se calcula utilizando un algoritmo de suma de verificación.

10. Puntero urgente (Urgent Pointer) (16 bits):

- Indica el desplazamiento desde el número de secuencia actual hasta el último byte de datos urgentes.
- Solo es válido si el bit URG está activado.

11. Opciones (Options) (variable):

- Campo opcional que puede contener información adicional, como el tamaño máximo de segmento (MSS), timestamps, etc.
- La longitud total del encabezado debe ser un múltiplo de 32 bits.

12. Relleno (Padding) (opcional):

- Se utiliza para alinear el encabezado a un múltiplo de 32 bits si las opciones no ocupan un espacio completo.

13. Datos (Data) (variable):

- Contiene los datos reales que se envían en el segmento TCP.