

Definición

El modelo Open Systems Interconnection (OSI) es un modelo conceptual creado por la Organización Internacional para la Estandarización, el cual permite que diversos sistemas de comunicación se conecten usando protocolos estándar.

Elementos de la arquitectura OSI

Este modelo especifica:

Funciones

Servicios

Protocolos

Niveles, funciones y servicios

Funciones

- Conjunto de tareas desempeñadas en un nivel o capa.

Servicios

- Cada capa ofrece un conjunto de funciones de la capa inferior.

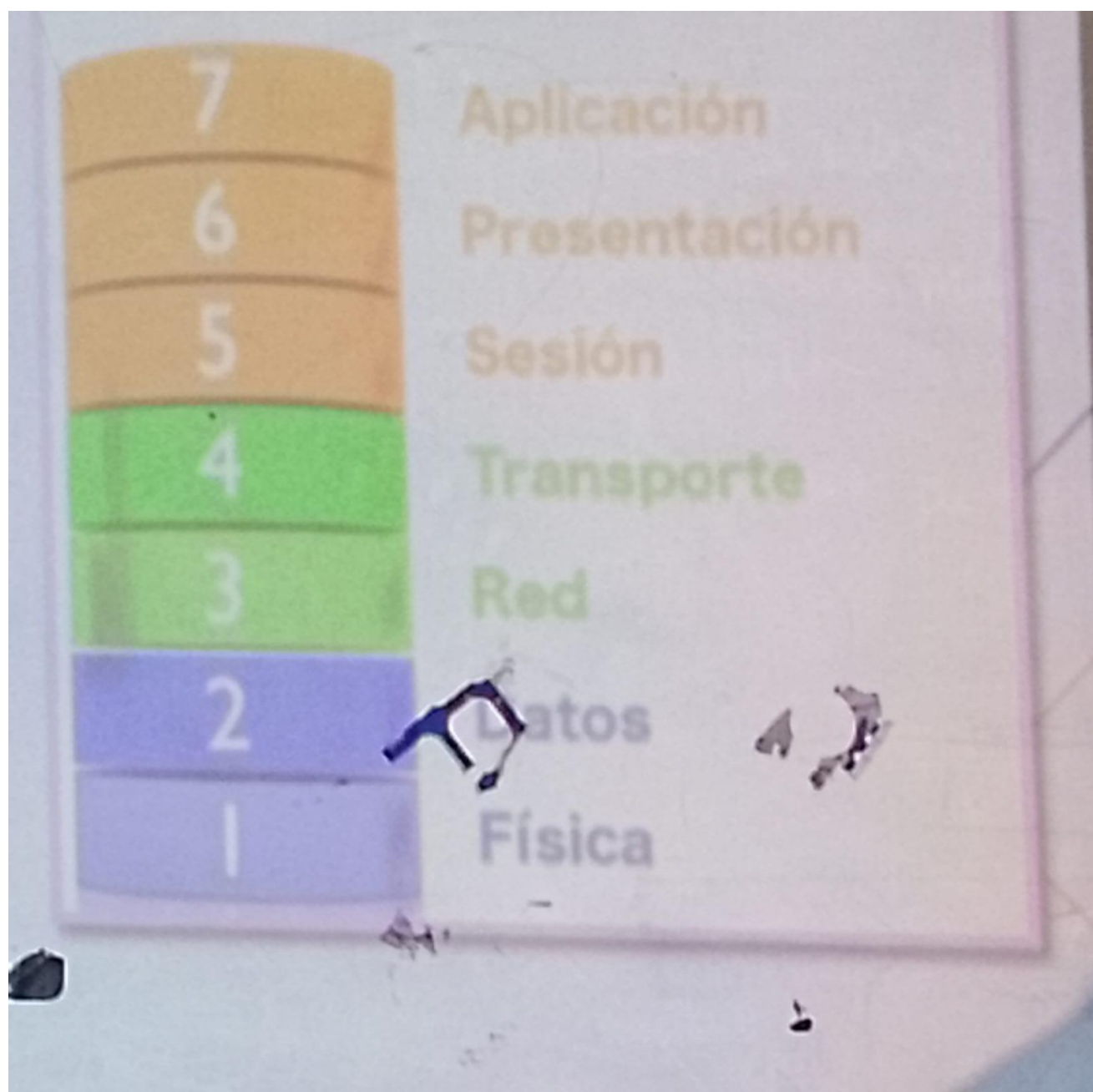
Protocolos

- Provee un servicio de comunicaciones

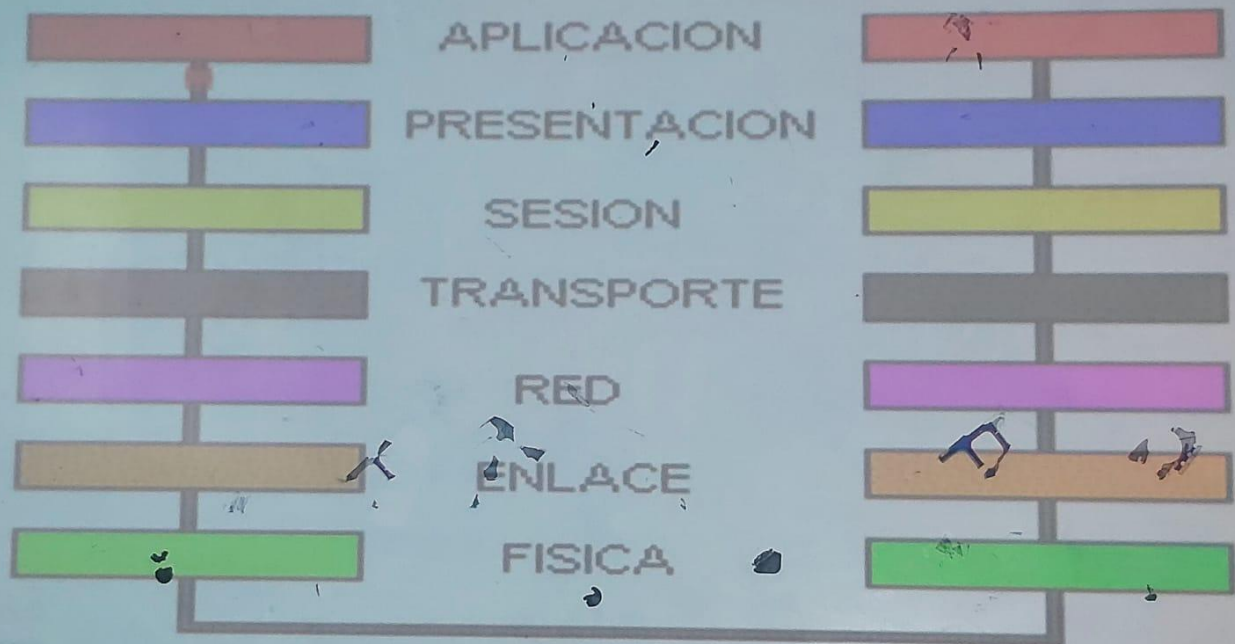
¿Cómo funciona el modelo OSI?

El funcionamiento del Modelo OSI depende directamente de sus **siete capas, en las que descompone el complicado proceso de la comunicación digital.** Al compartimentarlo, asigna a cada capa funciones muy específicas, dentro de una estructura jerárquica.

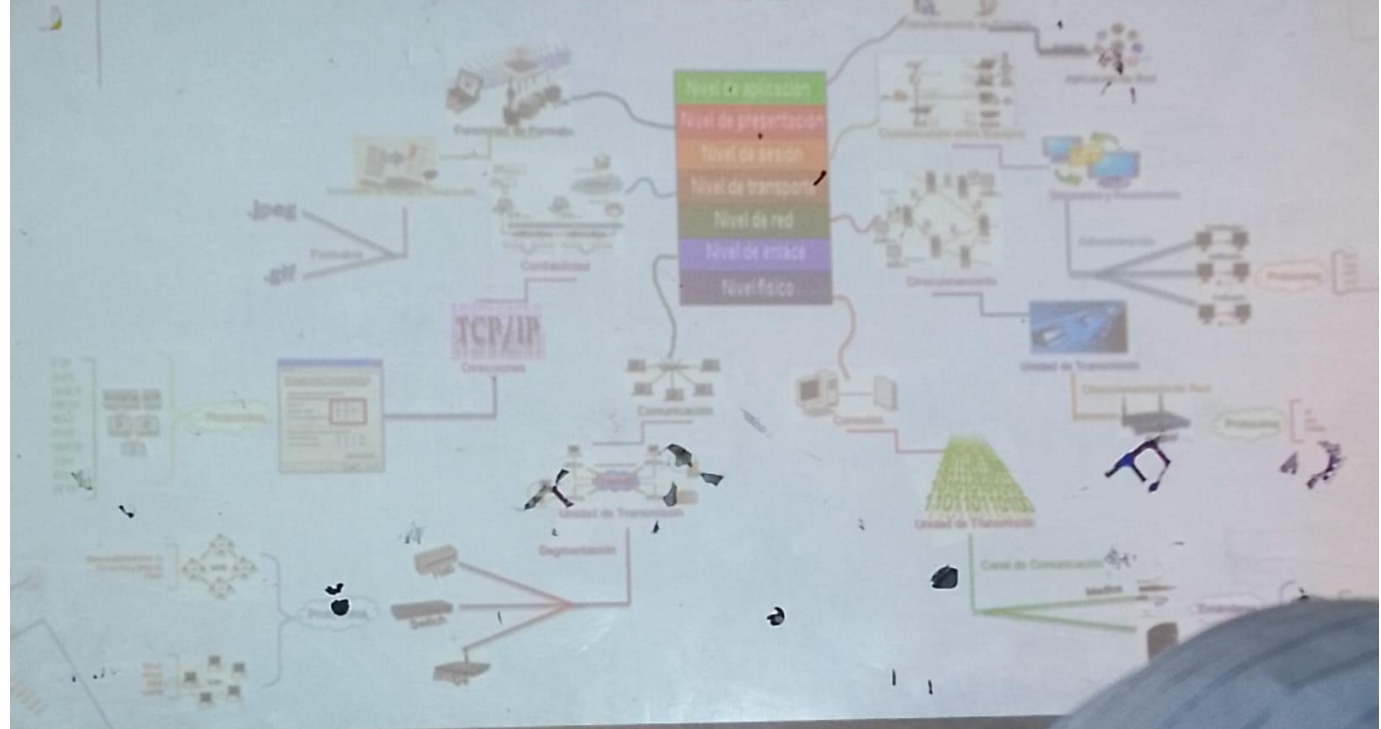
7	Aplicación
6	Presentación
5	Sesión
4	Transporte
3	Red
2	Enlace de datos
1	Física

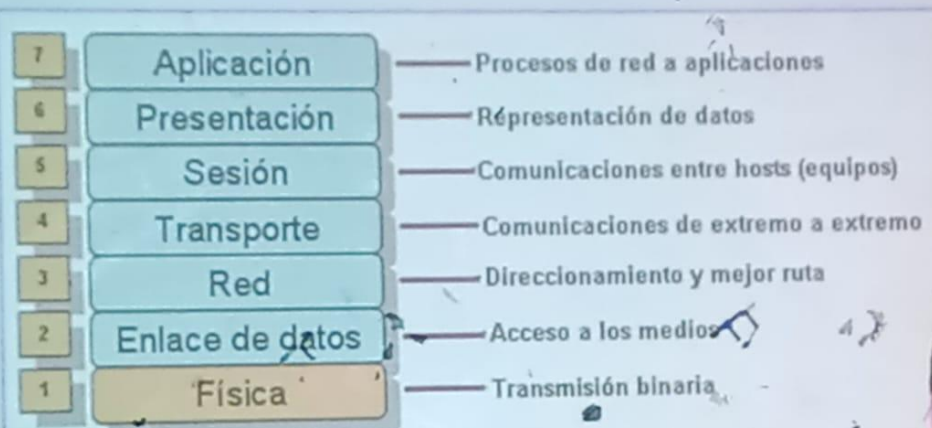


Modelo OSI



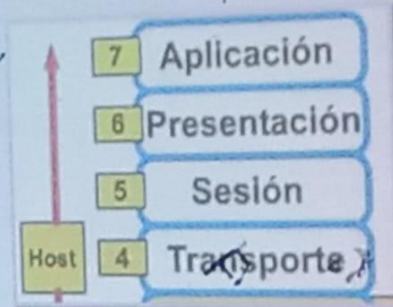
Modelo OSI





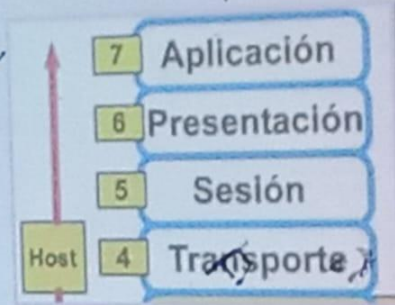
Relación entre niveles OSI

En cambio, los tres niveles superiores (sesión, presentación y aplicación) son niveles orientados a la aplicación y realizan funciones directamente vinculadas con los procesos de aplicación que desea comunicarse. El nivel intermedio que queda, (transporte) enmascara a los niveles orientados a la aplicación.



Relación entre niveles OSI

En cambio, los tres niveles superiores (sesión, presentación y aplicación) son niveles orientados a la aplicación y realizan funciones directamente vinculados con los procesos de aplicación que desea comunicarse. El nivel intermedio que queda, (transporte) enmascara a los niveles orientados a la aplicación.



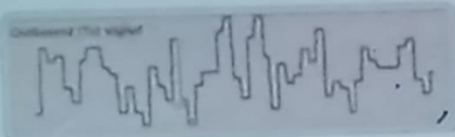
01



Capa Física

Esta capa se encarga de transformar un paquete de información binaria ("frame"), en una sucesión de impulsos adecuados al medio físico utilizado en la transmisión. Estos impulsos pueden ser eléctricos (transmisión por cable de cobre), electromagnéticos (transmisión inalámbrica) o luminosos (fibra óptica). Cuando actúa en modo recepción el trabajo es inverso, se encarga de transformar estos impulsos en paquetes de datos binarios que serán entregados a la capa de enlace.

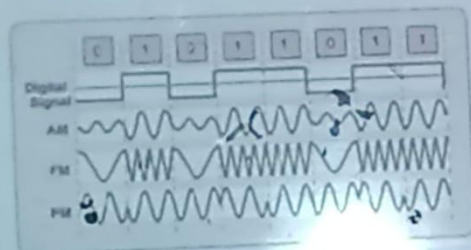
Representaciones de señales en los medios físicos



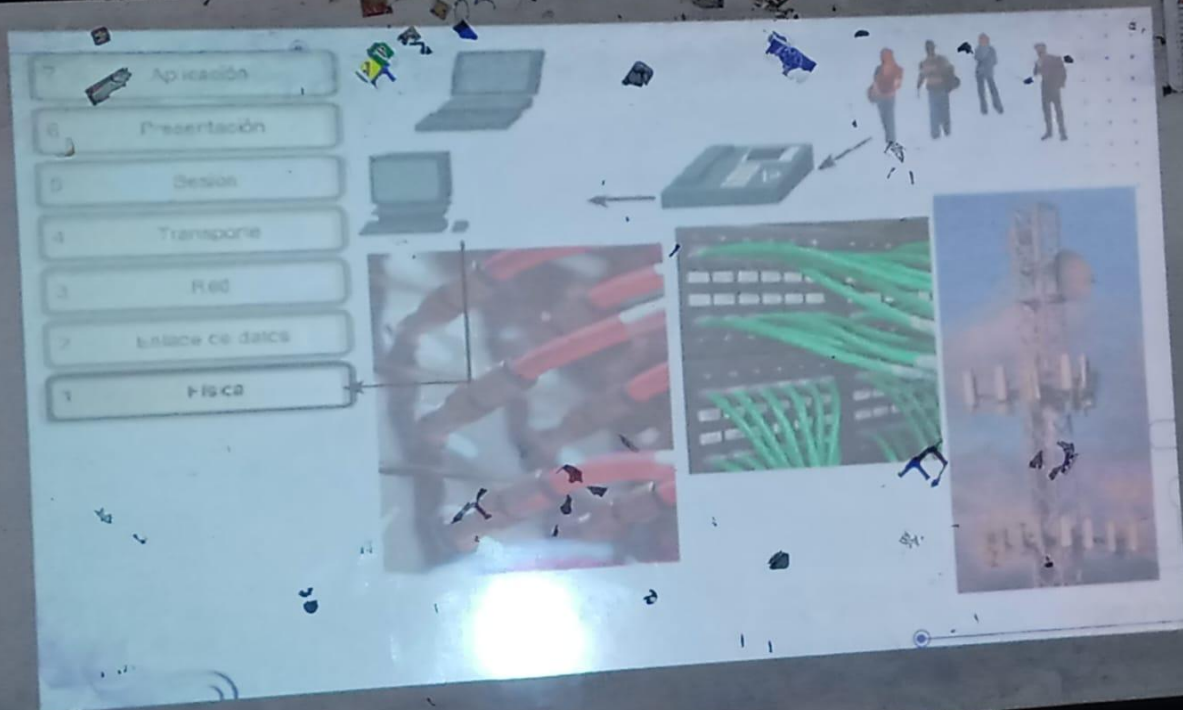
Señales eléctricas de muestra transmitidas por cable de cobre



Señales representativas de fibra de pulso de luz



Señales de microondas (inalámbricas)



02

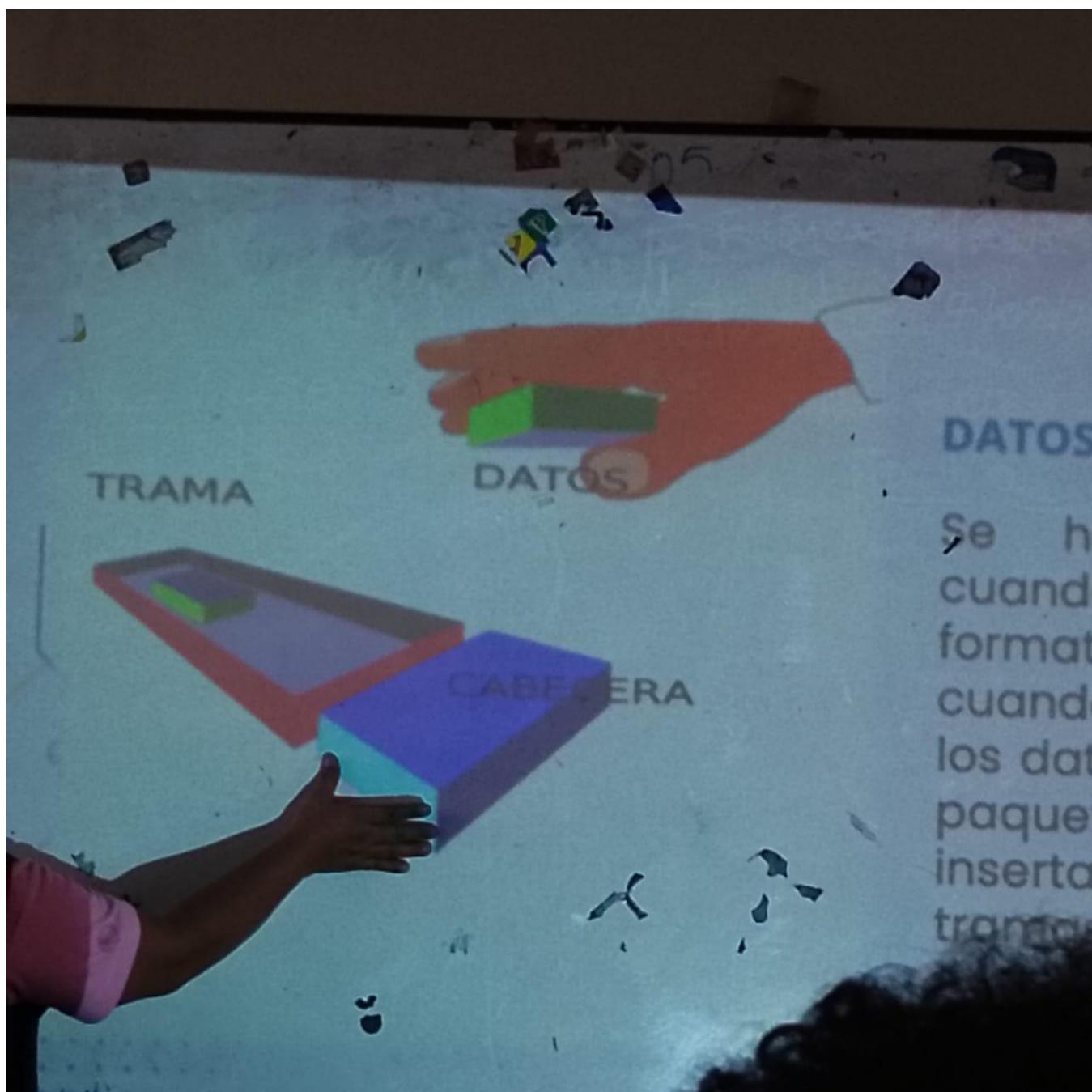


Capa Enlace

Esta capa es la responsable de la transferencia fiable de la información a través de un circuito de transmisión de datos. El objetivo de esta capa es conseguir que la información fluya libre de errores, entre dos máquinas que estén conectadas directamente. Para lograr esto tiene que montar bloques de información llamadas TRAMAS.

Esta capa realiza las siguientes funciones:

- ✓ Direccionamiento físico
- ✓ Topología de la red
- ✓ División de los datos en tramas
- ✓ Acceso al medio
- ✓ Detección de errores
- ✓ Distribución ordenada de tramas
- ✓ Control de flujo



DATOS + CONTROL = TRAMA

Se habla de TRAMA cuando nos referimos al formato y de PAQUETE cuando consideramos los datos. Se dice que los paquetes viajan o se insertan sobre las tramas.

Datagramas

CABECERA

Contiene los campos que pueda necesitar el protocolo de nivel de red.

DATO O INFORMACIÓN

Contiene una parte de la información que se pretende transmitir

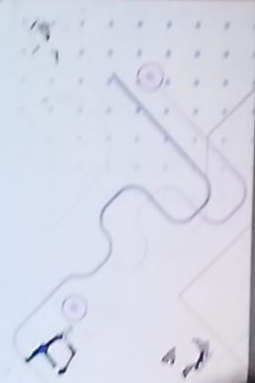
TRÁILER

Contiene información de control agregada al final de la trama.

03



Capa de red



Esta capa se ocupa de la transmisión de datagramas (paquetes), de encaminarlos en la dirección adecuada. Define la estructura de direcciones y rutas de internet. En este nivel se utilizan dos tipos de paquetes:

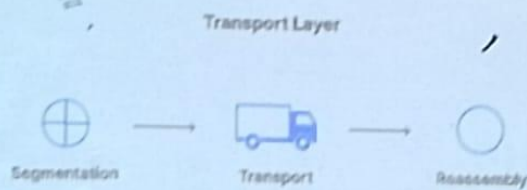
- Paquete de datos
- Paquetes de actualización de rutas

Otras funciones de la capa de red son el control de flujo, la supervisión de la conexión física, el análisis y la corrección de errores. Entre otras cosas, el control de flujo permite almacenar los datos transmitidos en caso de que el flujo de datos sea interrumpido por parte del receptor.

Las funciones principales de esta capa se dividen en cuatro partes:

- ✓ **Direccionamiento:** Es capaz de proporcionar un mecanismo para direccionar los datos a los equipos finales.
- ✓ **Encapsulamiento:** Agrega un encabezado o etiqueta que contiene la dirección de origen y destino de los datos.
- ✓ **Enrutamiento:** Proporciona un servicio que es capaz de dar la ruta mas rápida y eficaz para llegar a dirección final, teniendo en cuenta los protocolos con lo que el enrutador cuenta.
- ✓ **Desencapsulamiento:** Al igual que la encapsulación, esta parte se encarga de leer el encabezado del paquete recibido para verificar si su dirección de destino es la suya, en caso que no, lo vuelve a encapsular y lo manda por una ruta conocida.

04



Capa de transporte

Es la responsable de las comunicaciones de extremo a extremo entre dos dispositivos. Esto implica, antes de proceder a ejecutar el envío a la capa 3, tomar datos de la capa de sesión y fragmentarlos seguidamente en trozos más pequeños llamados segmentos. La capa de transporte del dispositivo receptor es la responsable luego de rearmar tales segmentos y construir con ellos datos que la capa de sesión pueda consumir.



Funciones de la capa de transporte

Proporcionar una transmisión de datos funcional y segura.

Responsable del control de flujo y el control de errores.

Garantiza que los datos recibidos estén completos y solicitar una retransmisión si no lo están.



Realiza un control de errores en el extremo receptor.

05



Capa de Sesión

La capa de sesión es la responsable de la apertura y cierre de comunicaciones entre dos dispositivos. Ese tiempo que transcurre entre la apertura de la comunicación y el cierre de esta se conoce como sesión. La capa de sesión garantiza que la sesión permanezca abierta el tiempo suficiente como para transferir todos los datos que se están intercambiando; tras esto, cerrará sin demora la sesión para evitar desperdicio de recursos.

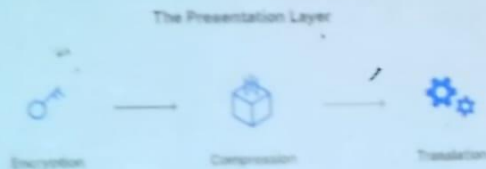


Servicios que ofrece la capa de sesión

- Control de la sesión a establecer entre el emisor y el receptor.
- Control de la concurrencia (evitar que se topen dos procesos a la vez).
- Mantener puntos de verificación (Checkpoints), que sirven para que una transmisión interrumpida se pueda reanudar desde el último punto de verificación en lugar de repetirla desde el principio.

Por lo tanto, el servicio provisto por esta capa es la capacidad de asegurar que la misma se pueda efectuar para las operaciones definidas de principio a fin, reanudándolas en caso de interrupción.

06



Capa de Presentación

Proceso de traducción

Dos dispositivos de comunicación que se conectan entre sí podrían estar usando distintos métodos de codificación, por lo que la capa 6 es la responsable de traducir los datos entrantes en una sintaxis que la capa de aplicación del dispositivo receptor pueda comprender.

ASCII/8859-1 Text

A	0100 0001
S	0101 0011
C	0100 0011
I	0100 1001
I	0100 1001
/	0010 1111
8	0011 1000
8	0011 1000
5	0011 0101
9	0011 1001
-	0010 1101
1	0001 0001
	0010 0000
t	0111 0100
e	0110 0101
x	0011 1000
i	0011 0100

Unicode Text

A	0000 0000 0100 0001
S	0000 0000 0101 0011
C	0000 0000 0100 0011
I	0000 0000 0100 1001
I	0000 0000 0100 1001
/	0000 0000 0010 1111
8	0101 1001 0010 1000
8	0101 0111 0011 1000
5	0000 0000 0110 0101
9	0000 0110 0011 0001
-	0000 0110 0100 0100
1	0000 0110 0011 0111
	0000 0110 0100 0100
t	0000 0110 0100 0101
e	0000 0000 0010 0000
x	0000 0011 1011 0001
i	0010 0010 0111 0000
y	0010 0011 1011 0001

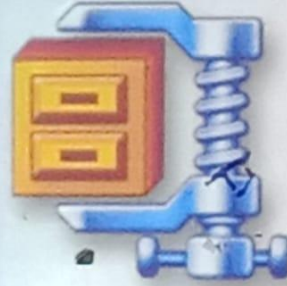
Proceso de cifrado

Si los dispositivos se comunican a través de una conexión cifrada, la capa 6 es responsable de añadir el cifrado en el extremo del emisor, así como de decodificar el cifrado en el extremo del receptor, para poder presentar a la capa de aplicación datos descifrados y legibles.



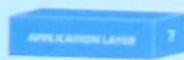
Proceso de compresión

La capa de presentación es también la encargada de comprimir los datos que recibe de la capa de aplicación antes de ser enviados a la capa 5. Esto ayuda a mejorar la velocidad y la eficiencia de la comunicación mediante la minimización de la cantidad de datos que serán transferidos.

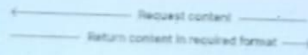


Nº 1

07



Application Layer



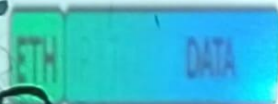
Website

Capa de Aplicación

Sending - Encapsulation

PRACTICAL NETWORKING .NET

7	Application
6	Presentation
5	Session
4	Transport
3	Network



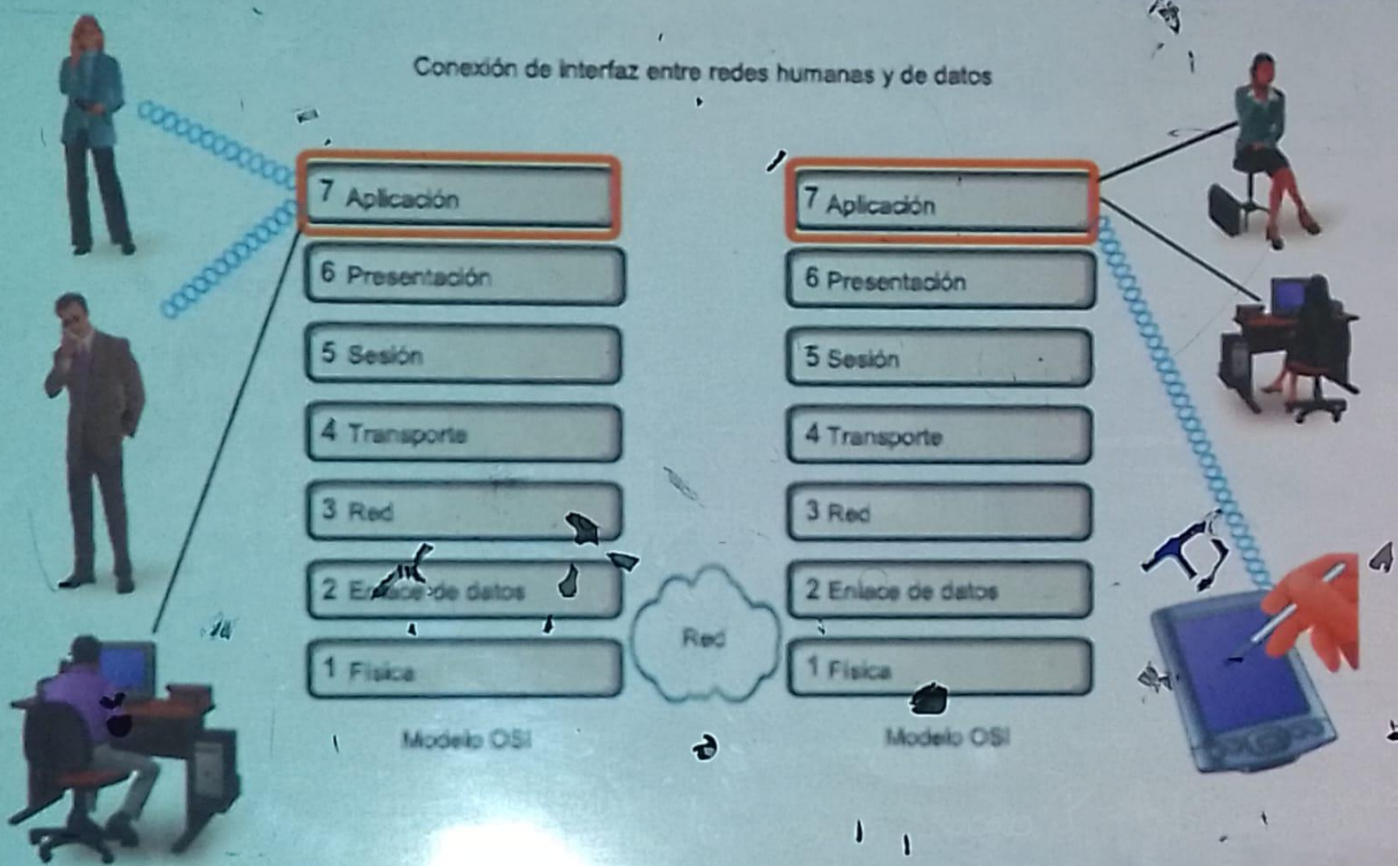
Frame

7	Applicat
6	Presenta
5	Sessio
4	Transpo
3	Netwo
2	Data Li
1	Physic

La capa de aplicación es donde ocurre toda la interacción del usuario con la computadora



Conexión de interfaz entre redes humanas y de datos



- Aplicación ofrece la interfaz a la red.