



## Unidad I

# Comunicación de Datos

## Introducción a las redes de comunicación



# Agenda:

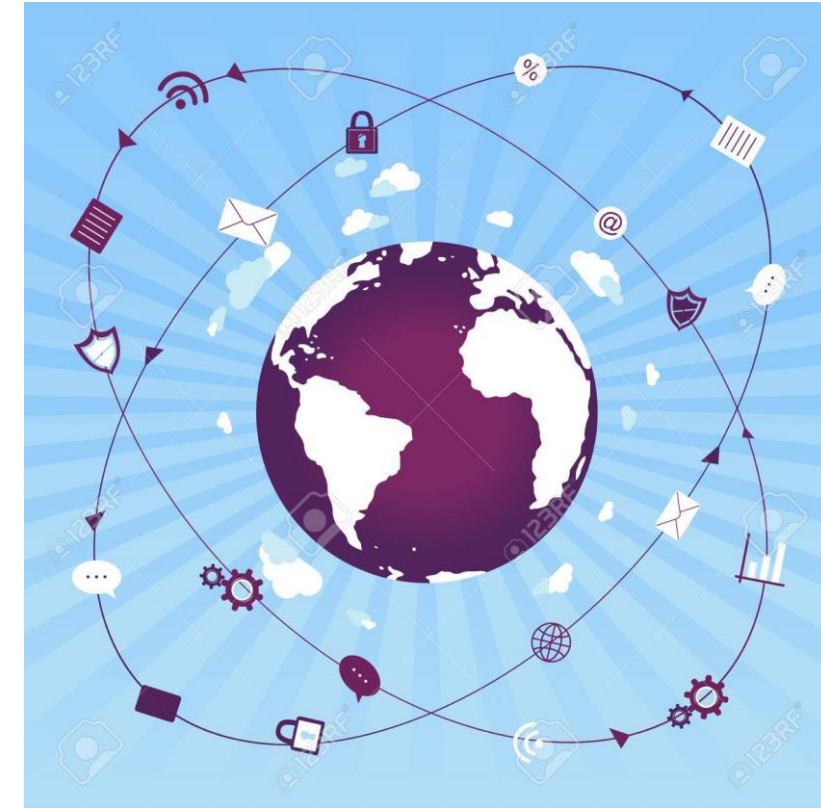
1. Introducción a las redes
2. Estructura física
3. Clases de redes
4. Protocolos
5. Estándares





# 1. Introducción a las redes

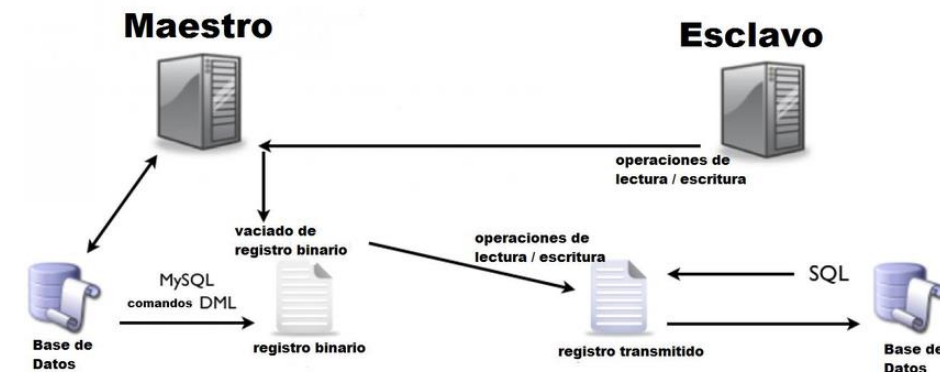
Anteriormente todos los sistemas de computación eran altamente centralizados. Debido al rápido progreso tecnológico la forma como se recolecta, transporta, almacena y procesa la información ha cambiado. La unión entre computadores y comunicaciones tiene una profunda influencia en la forma como los sistemas computacionales están organizados. El antiguo modelo de un solo computador sirviendo a todas las necesidades computacionales de la organización ha sido reemplazado por otro en el cual un gran número de computadores independientes, pero interconectados hacen el trabajo. Estos sistemas son llamados redes de computadores.





# 1. Introducción a las redes

Cuando se utiliza el término redes de computadores se refiere una colección de computadores autónomos interconectados. Dos computadores se dice que están interconectados si ellos están en la posibilidad de intercambiar información. La conexión puede hacerse por cualquier medio, sea cobre, fibra óptica, microondas, inalámbrica, bluetooth, satélite, etc. Al requerir que los computadores sean autónomos, se desea excluir de la definición aquellos sistemas en los cuales se presenta claramente una relación maestro/esclavo. Un sistema con una unidad de control y muchos esclavos no es una red, es simplemente un computador muy grande con terminales e impresoras remotas.

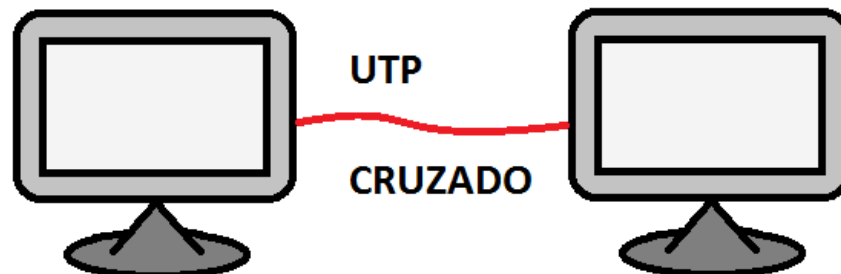




## 2. Estructura física de las redes

**Punto a punto conexiones.**- proporciona un enlace dedicado entre dos dispositivos.

- ✓ La capacidad entera del enlace está reservada para la transmisión entre los dos dispositivos.
- ✓ Conexiones punto a punto la mayoría utilizan una longitud real del alambre o cable para conectar los dos extremos, pero enlaces microondas o por satélite, también son posibles.
- ✓ Cambio de la televisión con un mando a distancia es una conexión punto a punto entre el control remoto y la televisión.

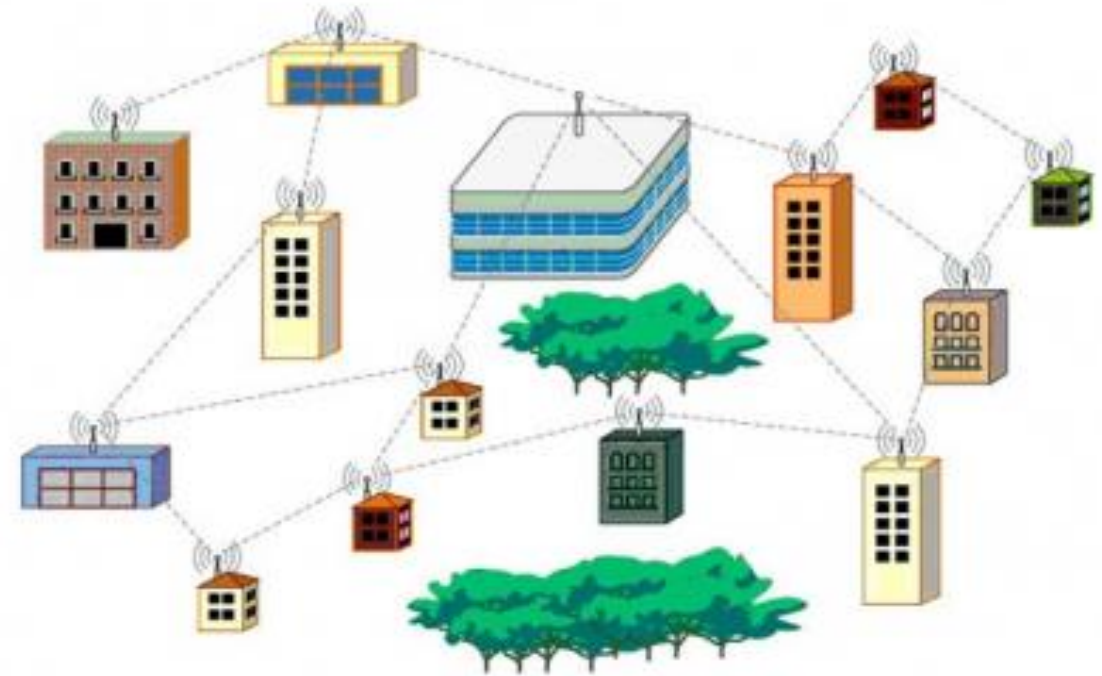




## 2. Estructura física de las redes

**Conexiones multipuntos.-** dos o más dispositivos compartiendo un enlace Toda la capacidad del enlace es compartida espacialmente o temporalmente.

Esto significa que cada computadora comparte un espacio específico del enlace o cada computadora comparte el enlace por un tiempo específico.







### 3. Clases de redes

**Clase A:** Es para las redes muy grandes, tales como las de una gran compañía internacional. Del IP con un primer octeto a partir de 1 al 126 son parte de esta clase. Los otros tres octetos son usados para identificar cada anfitrión. Esto significa que hay 126 redes de la clase A con 16,777,214 ( $2^{24} - 2$ ) posibles anfitriones para un total de 2,147,483,648 ( $2^{31}$ ) direcciones únicas del IP. Las redes de la clase A totalizan la mitad de las direcciones disponibles totales del IP. En redes de la clase A, el valor del bit \*(el primer número binario) en el primer octeto es siempre 0.

	Desde	A
Clase A	0.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	127.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase B	128.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	191.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase C	192.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	223.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase D	224.0.0.0 Dirección de grupo	239.255.255.255 Dirección de grupo
Clase E	240.0.0.0 Indefinido	247.255.255.255 Indefinido



### 3. Clases de redes

**Clase B:** Se utiliza para las redes de tamaño mediano. Se usan para un campus grande de la universidad. Las direcciones del IP con un primer octeto a partir del 128 al 191 son parte de esta clase. Las direcciones incluyen el segundo octeto como parte del identificador neto. Utilizan a los otros dos octetos para identificar cada anfitrión (host). Esto significa que hay 16,384 ( $2^{14}$ ) redes de la clase B con 65,534 ( $2^{16} - 2$ ) anfitriones posibles cada uno para un total de 1,073,741,824 ( $2^{30}$ ) direcciones únicas del IP. Estas redes tienen un primer bit con valor de 1 y un segundo bit con valor de 0 en el primer octeto.

	Desde	A
Clase A	0.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	127.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase B	128.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	191.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase C	192.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	223.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase D	224.0.0.0 Dirección de grupo	239.255.255.255 Dirección de grupo
Clase E	240.0.0.0 Indefinido	247.255.255.255 Indefinido





### 3. Clases de redes

**Clase C:** Se utilizan comúnmente para los negocios pequeños a mediados. Las direcciones del IP con un primer octeto a partir del 192 al 223 son parte de esta clase. Incluyen a segundos y terceros octetos como parte del identificador neto. Utilizan al último octeto para identificar cada anfitrión. Esto significa que hay 2,097,152 ( $2^{21}$ ) redes de la clase C con 254 ( $2^8 - 2$ ) anfitriones posibles cada uno para un total de 536,870,912 ( $2^{29}$ ) direcciones únicas del IP. Tienen un primer bit con valor de 1, segundo bit con valor de 1 y de un tercer bit con valor de 0 en el primer octeto.

	Desde	A
Clase A	0.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	127.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase B	128.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	191.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase C	192.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	223.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase D	224.0.0.0 Dirección de grupo	239.255.255.255 Dirección de grupo
Clase E	240.0.0.0 Indefinido	247.255.255.255 Indefinido



### 3. Clases de redes

**Clase D:** Utilizado para los multicast, la clase D es levemente diferente de las primeras tres clases. Tiene un primer bit con valor de 1, segundo bit con valor de 1, tercer bit con valor de 1 y cuarto bit con valor de 0. Los otros 28 bits se utilizan para identificar el grupo de computadoras al que el mensaje del multicast está dirigido. La clase D totaliza 1/16ava (268,435,456 o  $2^{28}$ ) de las direcciones disponibles del IP.

	Desde	A
Clase A	0.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	127.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase B	128.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	191.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase C	192.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	223.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase D	224.0.0.0 Dirección de grupo	239.255.255.255 Dirección de grupo
Clase E	240.0.0.0 Indefinido	247.255.255.255 Indefinido



### 3. Clases de redes

**Clase E:** Se utiliza para propósitos experimentales solamente. Como la clase D, es diferente de las primeras tres clases. Tiene un primer bit con valor de 1, segundo bit con valor de 1, tercer bit con valor de 1 y cuarto bit con valor de 1. Los otros 28 bits se utilizan para identificar el grupo de computadoras que el mensaje del multicast está dirigido. La clase E totaliza 1/16ava (268,435,456 o  $2^{28}$ ) de las direcciones disponibles del IP.

	Desde	A
Clase A	0.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	127.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase B	128.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	191.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase C	192.0.0.0 Identificador de red    Identificador de estación	223.255.255.255 Identificador de red    Identificador de estación
Clase D	224.0.0.0 Dirección de grupo	239.255.255.255 Dirección de grupo
Clase E	240.0.0.0 Indefinido	247.255.255.255 Indefinido



### 3. Clases de redes

Clase	Intervalo	N.º de redes	N.º de equipos por red	Máscara de red	Id. <i>broadcast</i>
A	0.0.0.0 – 127.255.255.255	128	16 777 214	255.0.0.0	x.255.255.255
B	128.0.0.0 – 191.255.255.255	16 384	65 534	255.255.0.0	x.x.255.255
C	192.0.0.0 – 223.255.255.255	2 097 152	254	255.255.255.0	x.x.x.255
D	224.0.0.0 – 239.255.255.255	histórico			
E	240.0.0.0 – 255.255.255.255	histórico			

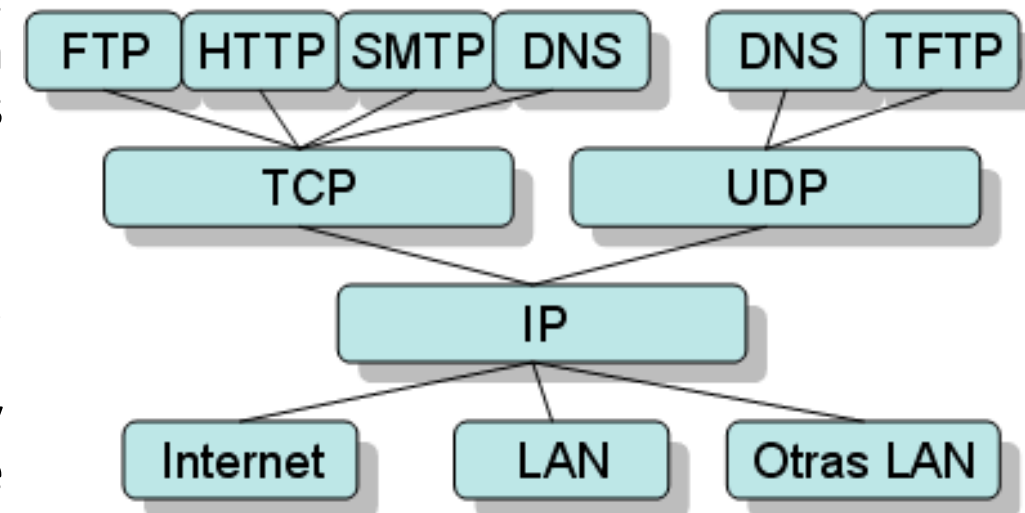


## 4. Protocolos de redes

### ¿Qué son los protocolos de red?

Conocidos también como protocolos de comunicación no son más que un conjunto de normas y criterios establecidos que estipulan cómo se conectan los diferentes componentes de un sistema de interconexión.

Un protocolo de red plasma información importante para la conexión. Por ejemplo, notifica cómo se concreta la conexión física, determina la forma cómo se debe empezar y culminar la comunicación y fija la manera de actuar frente a datos corrompidos, incluso brinda protección a la información frente ataques de intrusos y también marca el eventual cierre de la transmisión.





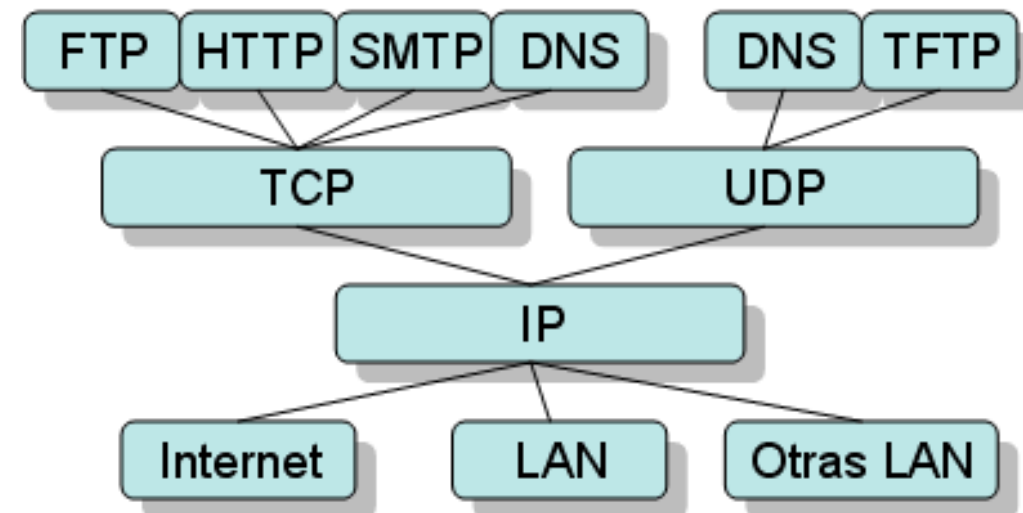


## 4. Protocolos de redes

### ¿Cuál es la función de un protocolo de comunicación?

La función principal de un protocolo de red es establecer la semántica y la coordinación del intercambio de información.

¿Esto qué significa? Que las computadoras en red deben actuar según los parámetros y los criterios contemplados en el protocolo para que puedan comunicarse entre ellas y para recuperar datos que, por alguna razón, no hayan llegado a destino.



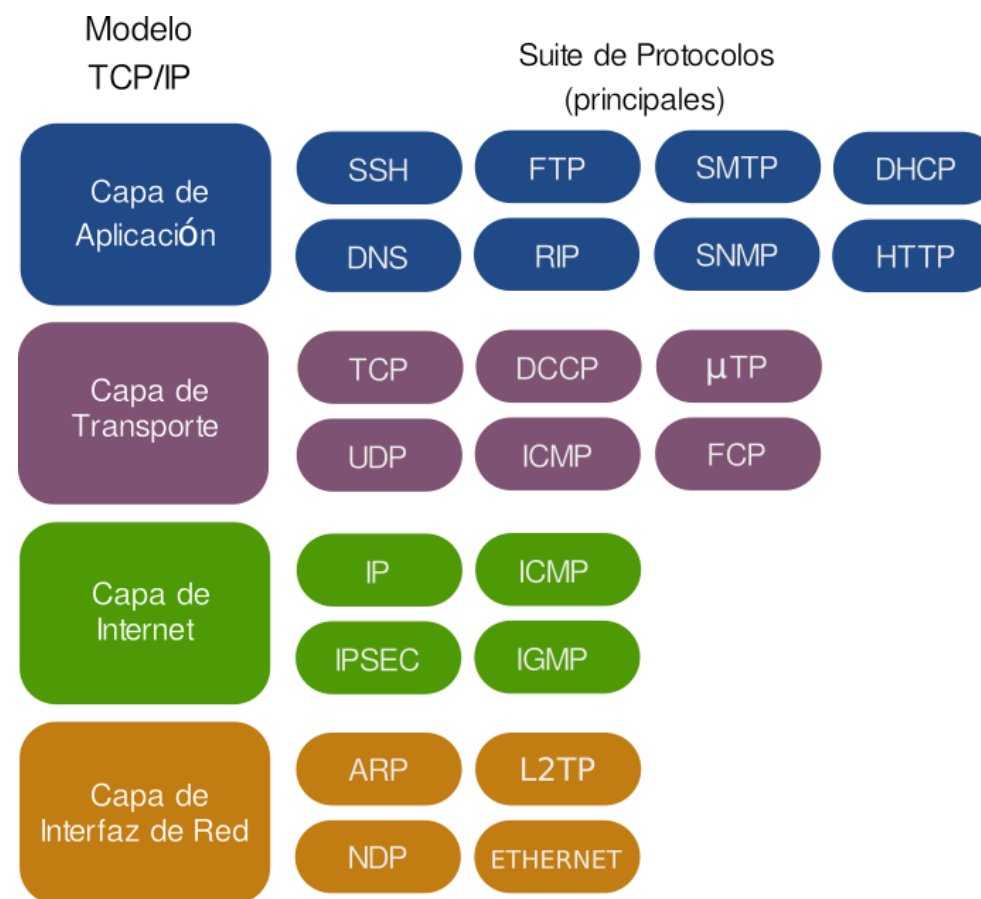


## 4. Protocolos de redes

### Tipos de protocolos de red

**TPC/IP:** es un conjunto de protocolos básicos para la conexión de redes, por lo que permite la transmisión de información entre varias computadoras que pertenezcan a una red

**HTTP (Hypertext Transfer Protocol):** se trata de un protocolo cuya función es recuperar información y hacer búsquedas indexadas que permitan saltos intertextuales de forma eficiente.



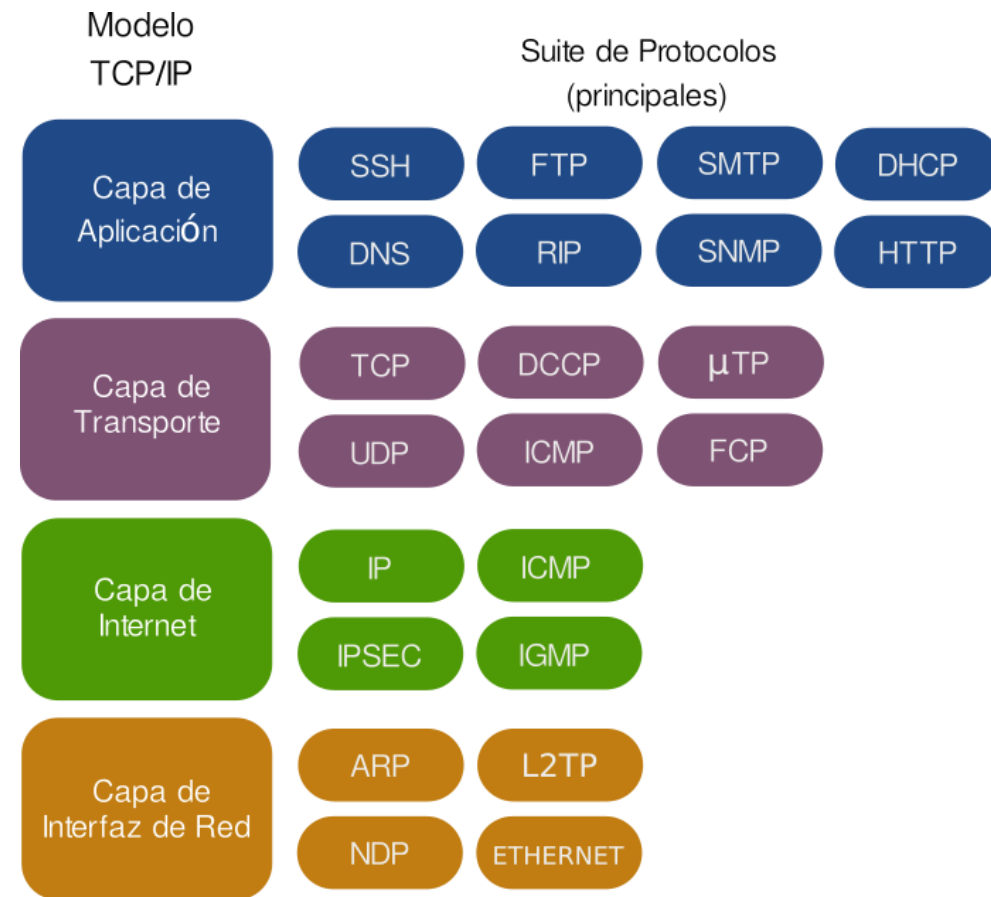


## 4. Protocolos de redes

### Tipos de protocolos de red

**TCP (Transmission Control Protocol):** está destinado a las comunicaciones y se encarga del ensamble de datos que provienen de las capas superiores hacia paquetes estándares

**FTP (File Transfer Protocol):** se utiliza al momento de hacer transferencias remotas de archivos, de manera que permite enviar archivos digitales de un lugar local (PC) a otro remoto (servidor) o viceversa



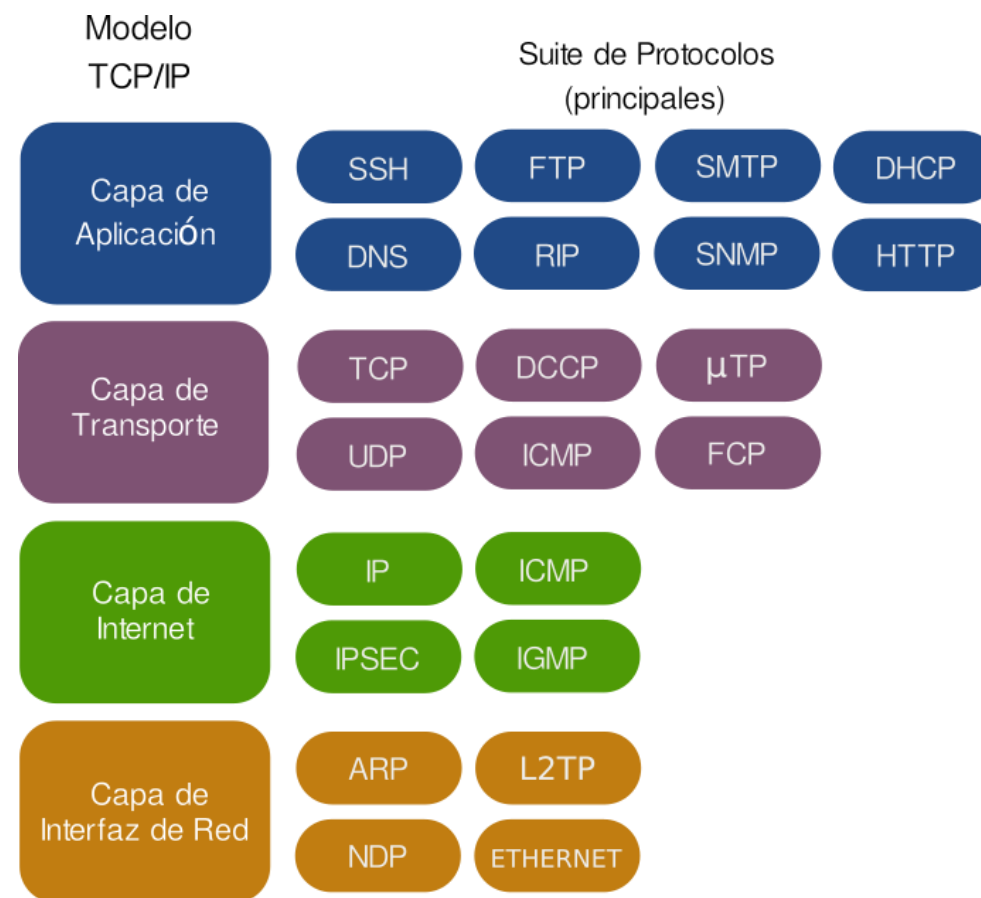


## 4. Protocolos de redes

### Tipos de protocolos de red

**SMTP:** el protocolo para transferencia simple de correo el cual se usa innumerables veces al día por usuarios de todo el planeta, pues da forma al intercambio de mensajes de correo electrónico entre una variedad de dispositivos.

**UDP (User Datagram Protocol):** el protocolo de datagrama de usuario está orientado a las comunicaciones que se realizan sin conexión y no disponen de sistemas para transmitir datagramas.





## 5. Estándares de redes

### **ORGANISMO INTERNACIONAL DE ESTANDARIZACIÓN**

Es el mayor desarrollador y editor de Normas Internacionales. Es una red de los organismos nacionales de normalización de 157 países, un miembro por país, con una Secretaría Central en Ginebra, Suiza, que coordina el sistema. Su función es promover el desarrollo de normas internacionales de fabricación, comercio y comunicación para todas las ramas industriales a excepción de la eléctrica y la electrónica.



International  
Organization for  
Standardization





## 5. Estándares de redes

### INSTITUTE OF ELECTRICAL AND ELECTRONICS

La IEEE Fundada en 1884, la IEEE es una sociedad establecida en los Estados Unidos que desarrolla estándares para las industrias eléctricas y electrónicas, particularmente en el área de redes de datos. Los profesionales de redes están particularmente interesados en el trabajo de los comités 802 de la IEEE. El comité 802 (80 porque fue fundado en el año de 1980 y 2 porque fue en el mes de febrero) enfoca sus esfuerzos en desarrollar protocolos de estándares para la interface física de la conexiones de las redes locales de datos, las cuales funcionan en la capa física y enlace de datos del modelo de referencia OSI.





## 5. Estándares de redes

### INTERNATIONAL TELECOMMUNICATION UNION

Esta integrado por tres sectores o comités: **ITU-T** (antes CCITT, Comité Consultivo Internacional de Telegrafía y Telefonía), desarrollar bosquejos técnicos y estándares para telefonía, telegrafía, interfases, redes y otros aspectos de las telecomunicaciones. **ITU-R** (antes CCIR, Comité Consultivo Internacional de Radiocomunicaciones), encargado de la promulgación de estándares de comunicaciones que utilizan el espectro electromagnético, como la radio, televisión UHF/VHF, comunicaciones por satélite, microondas, etc. **ITU-D**, es el sector de desarrollo, encargado de la organización, coordinación técnica y actividades de asistencia.





## 5. Estándares de redes

### COMISIÓN NACIONAL DE COMUNICACIONES

Ejerce el poder de policía del espectro radioeléctrico, de las telecomunicaciones y de los servicios postales, aplicando y controlando el cumplimiento efectivo de la normativa vigente en la materia. Aplicar las sanciones previstas en los respectivos marcos regulatorios. Asistir a la Secretaría de Comunicaciones en la actualización y elaboración de los Planes Técnicos Fundamentales de Telecomunicaciones y en el dictado de los reglamentos generales de los servicios de su competencia.





Gracias

