

Administración de Recursos

“Introducción a las Redes de Información”

- **Resp. Cátedra: Ing. Claudia SORIA OJEDA**
- **J.T.P.: Ing. Rosina RAMIREZ**
- **Aux. Lab.: Ing. Jorge A. ROA**

Ciclo 2012 – U.T.N. F.R. Resistencia

Depto. Ingeniería en Sistemas de Información

Redes de Información

Una red de computadoras o red informática es un conjunto de ***computadoras y/o dispositivos conectados*** por medio de cables, señales, ondas o cualquier otro medio de transmisión de datos, que ***comparten y/o intercambian*** información (archivos), recursos (CD-ROM, impresoras, etc.) y servicios (acceso a internet, e-mail, chat, juegos)

Elementos de una Red

Para armar una red, los elementos básicos que necesitamos son:

- Equipos con interfaz de red.
- Medio de conexión (cable, señal, etc.).
- Protocolos de comunicaciones.
- Sistema operativo de red.
- Aplicaciones capaces de funcionar en red.

Clasificación de las Redes

Por su alcance:

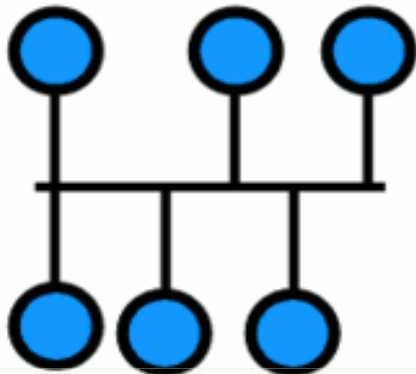
- Red de Área Local (**LAN**) – Red Privada.
- Red de Área Metropolitana (**MAN**) – Red Privada
- Red de Área Amplia (**WAN**) – Red Privada con Acceso a red pública.

Clasificación de las Redes

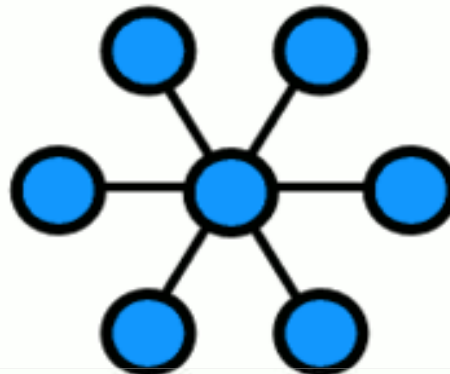
Por Topología (“mapa” de conectividad):

- Red de **Bus**
- Red de **Estrella**
- Red de **Anillo** (y/o doble anillo)
- Red en **Malla** (y/o totalmente conexa)
- Red en **Árbol**
- Red **Mixta** (cualquier combinación de las anteriores)

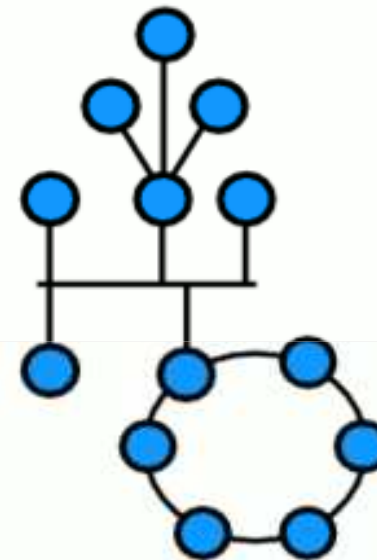
Bus



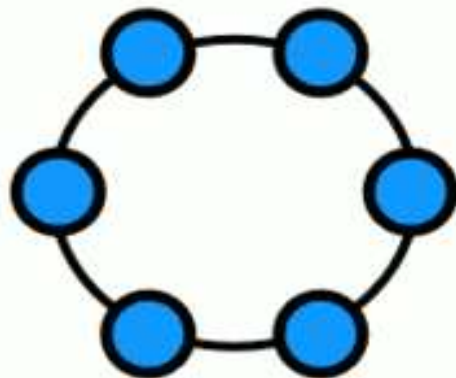
Estrella



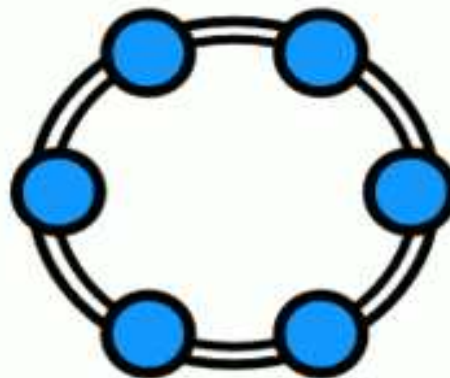
Mixta



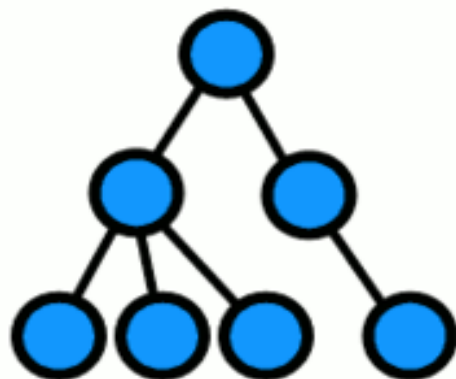
Anillo



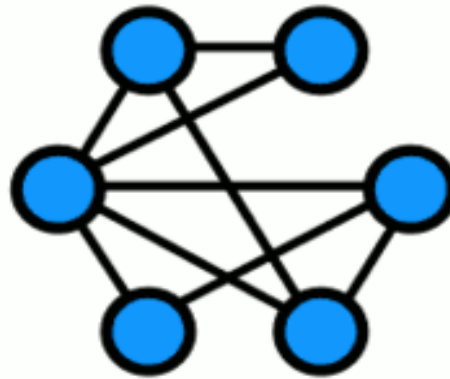
Doble Anillo



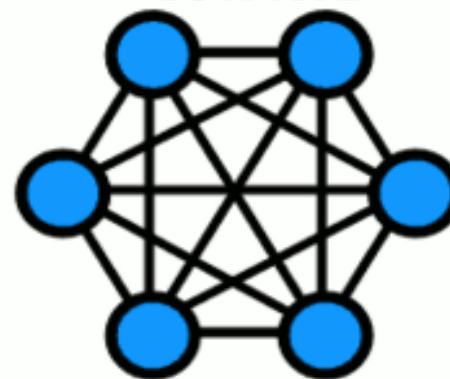
Árbol



Malla



Totalmente
Conexa



Clasificación de las Redes

Según el medio de conexión:

- **Medios guiados:** cable coaxial, cable de par trenzado, fibra óptica y otros tipos de cables.
- **Medios no guiados:** radio, infrarrojos, microondas, láser y otras redes inalámbricas.

Clasificación de las Redes

Por relación funcional:

- **Cliente-Servidor:** www, e_mail, ftp
- **Igual-a-Igual** (*Peer-to-Peer* o “*P2P*”): chat, Ares, Kazaa, etc.

Protocolos de red

- Un **Protocolo de red**, o también **Protocolo de Comunicación**, es el conjunto de *reglas que especifican el intercambio de datos u órdenes* durante la comunicación entre las entidades que forman parte de una red.
- Permiten definir un “*lenguaje común*” para que diferentes equipos interconectados puedan comunicarse.

Protocolos de red - Estándares

- IEEE 802.3, estándar para Ethernet
- IEEE 802.3ab/z, estándar para GigE
- IEEE 802.11, estándar para Wi-Fi
- IEEE 802.15, estándar para Bluetooth

Internet: *International Network*

- '60: Comienza con el nombre de ARPANET
(Depto. de Defensa de EEUU)
- '70:
 - Evolucionan las tecnologías y comienza a incluir otras instituciones.
 - Se crea el protocolo TCP/IP
- '80: Comienza la Internet pública o comercial.

Internet: Servicios - Protocolos

Utiliza la “Pila de Protocolos” **TCP/IP**, según el servicio a brindar:

- World Wide Web – HTTP
- E-mail – SMTP / POP3 / IMAP
- Transferencia de Archivos – FTP
- Acceso seguro – HTTPS
- ...

Internet: Usos – Protocolos

- Utiliza **URL** (*Localizador Uniforme de Recursos*) para acceder a diferentes recursos.
- Esquema URL:
protocolo://usuario:contraseña@nombre:puerto
/directorio/archivo
- Utiliza nombres **DNS** para acceder a los servicios remotos.

Internet: Nombres de Dominio

Ej:

www.utn.edu.ar

www.google.com

Composición:

- Nombre principal: *google, utn*
- Subdominio: *www, gmail, webmail*
- Rubro: *com, edu, gob, mil, org*
- País: *ar, es, it, br, cl, uy*

Internet: Resolución de nombres DNS

- El protocolo TCP/IP utiliza **direcciones IP**, del tipo: 200.45.100.5
- El servicio DNS transforma un **nombre DNS**, en una dirección IP:
- Ej.: www.google.com → 216.239.32.10

Redes TCP/IP – Direcciones IP

- La dirección IP es el *identificador de cada host dentro de una red*.
- *Cada host* conectado a una red tiene *una dirección IP* asignada, la cual debe ser *distinta* a todas las demás direcciones que estén vigentes en ese momento en el conjunto de redes visibles por el host.
- Sí podríamos tener dos PC's con la misma dirección IP siempre y cuando pertenezcan a redes independientes entre sí (sin ningún camino posible -"cable"- que las comunique).

Redes TCP/IP

Nota: El concepto de red que vamos a analizar de aquí en adelante, está relacionado con las direcciones IP que se configuren en cada PC, no con el cableado.

Es decir, si tenemos varias redes dentro del mismo cableado, solamente los equipos que permanezcan a una misma red podrán comunicarse entre sí.

Direcciones IP – Clasificación

Las direcciones IP se clasifican en:

- * **Direcciones IP públicas.** Son visibles en todo Internet. Para conectarse a Internet es necesario tener una dirección IP pública.

- * **Direcciones IP privadas (reservadas).** Son visibles únicamente por otros hosts de su propia red. Se utilizan en organizaciones para los puestos de trabajo. Las PC's con IP privadas pueden salir a Internet por medio de un gateway (o proxy) que tenga una IP pública.

Direcciones IP – Clasificación

A su vez, las direcciones IP pueden ser:

- * **Direcciones IP estáticas (fijas).** Un host que se conecte a la red con dirección IP estática siempre lo hará con una misma IP.

- * **Direcciones IP dinámicas.** Un host que se conecte a la red mediante dirección IP dinámica, cada vez lo hará con una dirección IP distinta.

Direcciones IP – Composición

- Las direcciones IP están formadas por **4 bytes (32 bits)**.
- Se suelen representar de la forma **W.X.Y.Z**, donde cada una de estas letras es un número comprendido entre el 0 y el 255.
- Por ejemplo: la dirección IP del servidor de IBM (www.ibm.com) es **129.42.18.99**.

Direcciones IP – Clases

Dependiendo del número de hosts que se necesiten para cada red, las direcciones de Internet se han dividido en las **clases primarias A, B y C**.

Las clases **D y E** tienen un uso específico y no serán objeto de nuestro estudio.

Direcciones IP – Clases

| Clase | Formato (r=red, h=host) | Número de redes | Número de hosts por red | Rango de direcciones de redes | Máscara de subred |
|-------|-------------------------------|--------------------|----------------------------|-------------------------------|----------------------|
| A | r.h.h.h | 128 | 16.777.214 | 0.0.0.0 - 127.0.0.0 | 255.0.0.0 |
| B | r.r.h.h | 16.384 | 65.534 | 128.0.0.0 - 191.255.0.0 | 255.255.0.0 |
| C | r.r.r.h | 2.097.152 | 254 | 192.0.0.0 - 223.255.255.0 | 255.255.255.0 |
| D | grupo | - | - | 224.0.0.0 - 239.255.255.255 | - |
| E | no válidas | - | - | 240.0.0.0 - 255.255.255.255 | - |

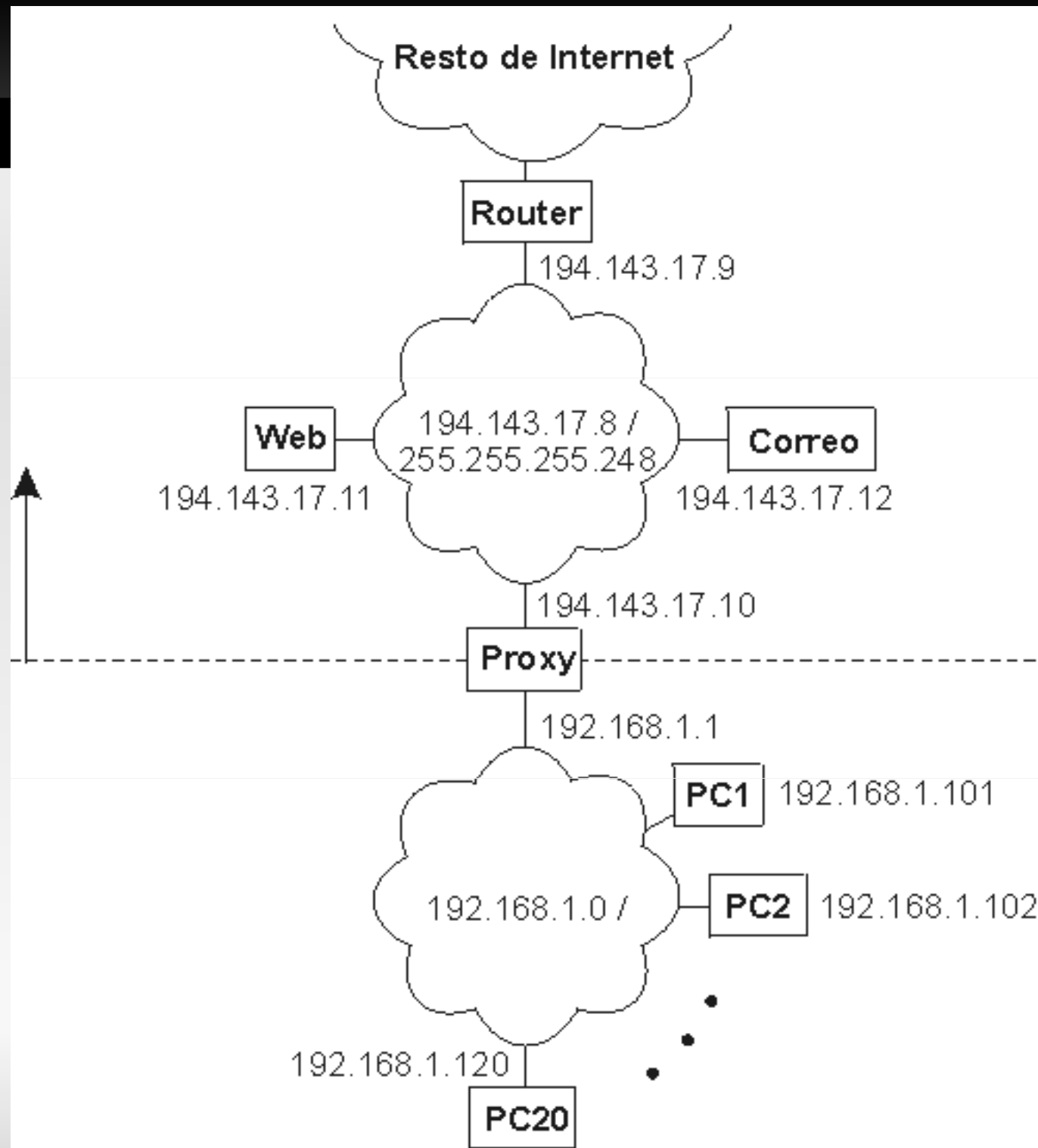
Redes TCP/IP

Las direcciones de redes siguientes se encuentran reservadas para su uso en **redes privadas o intranets**. Una dirección IP que pertenezca a una de estas redes se dice que es una dirección IP privada.

A → 10.0.0.0

B → 172.16.0.0 – 172.31.0.0

C → 192.168.0.0 - 192.168.255.0



Redes TCP/IP – Máscara de subred

Una máscara de subred es aquella ***dirección IP que, superpuesta sobre otra determinada dirección IP, nos indica si la dirección IP pertenece a tal o cual subred.***

La siguiente tabla muestra las máscaras de subred correspondientes a cada clase:

Redes TCP/IP – Máscara de subred

| Clase | Máscara |
|-------|---------------|
| A | 255.0.0.0 |
| B | 255.255.0.0 |
| C | 255.255.255.0 |

Redes TCP/IP – Máscara de subred

Ejemplos:

Supongamos la dirección *148.120.33.110*, con la máscara *255.255.0.0*.

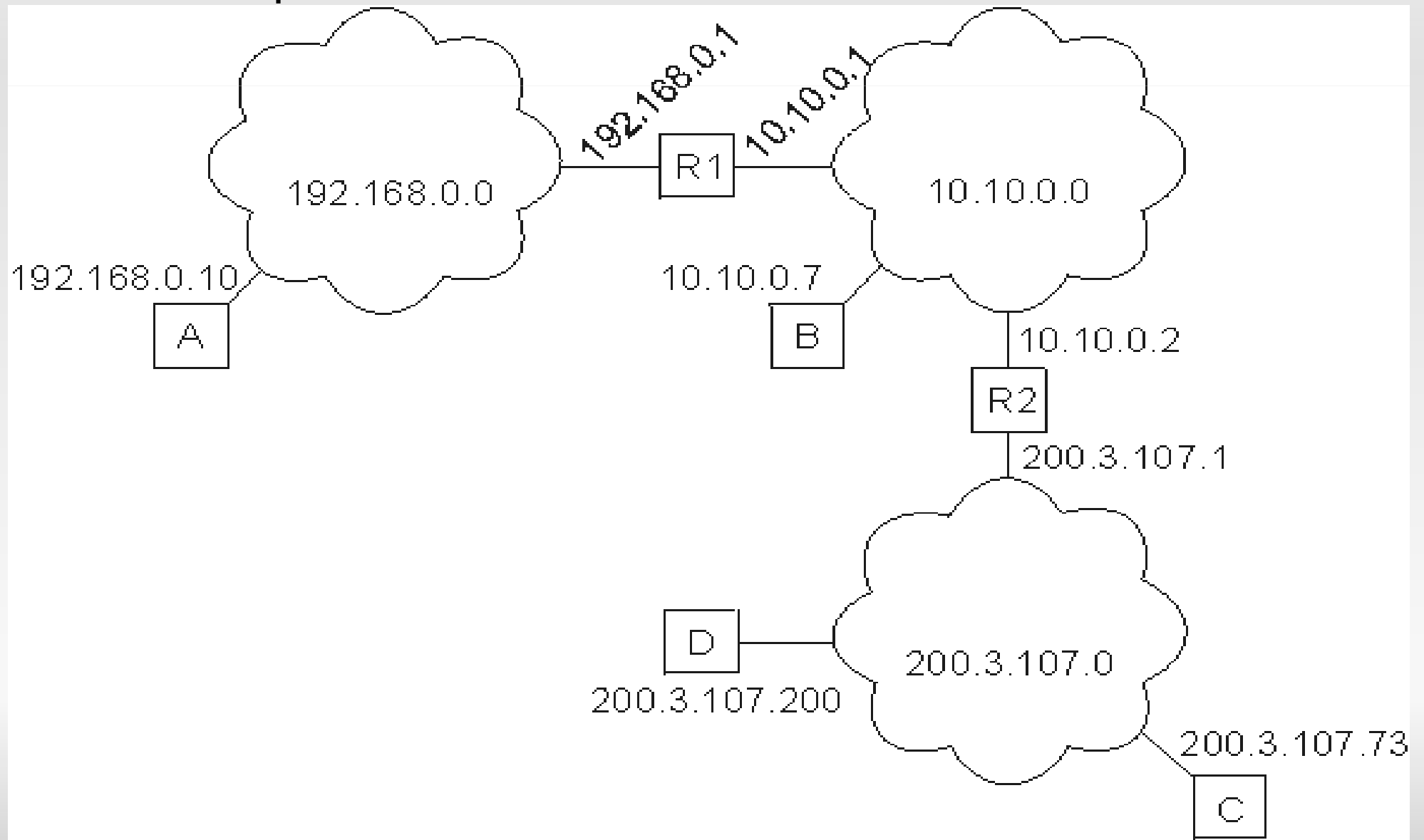
La red a la que pertenece la IP será:
148.120.0.0

Ahora: a qué red pertenecen las siguientes direcciones?

148.120.33.89, 148.122.33.90, 172.16.33.89

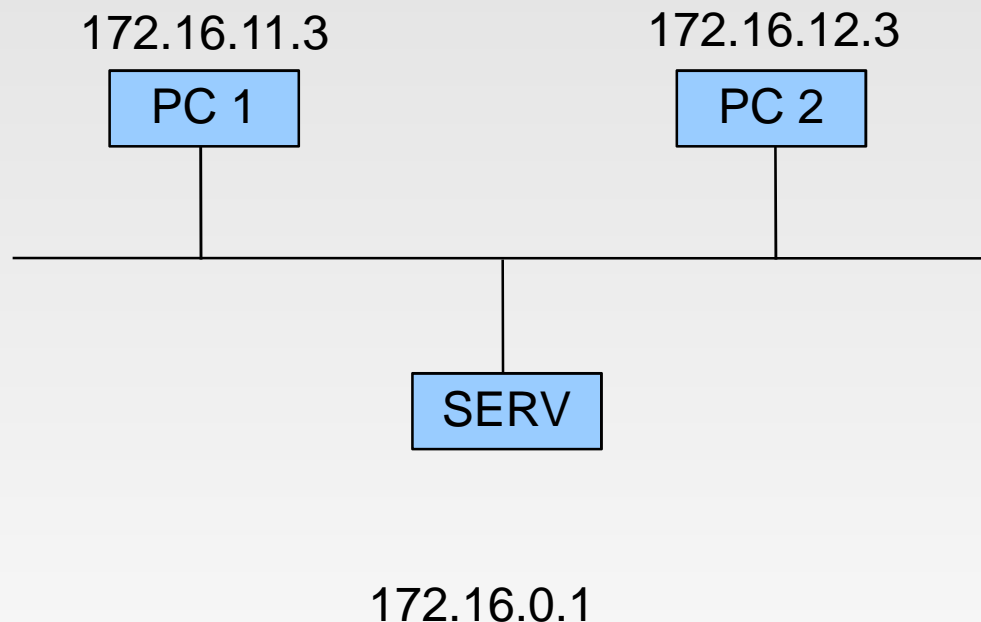
Redes TCP/IP

Indique las redes existentes en el diagrama y la máscaras correspondientes



Redes TCP/IP

Confeccionar una red de datos con tres computadoras según se indica en el diagrama:



Indique la dirección de la red y la máscara correspondiente

Redes – Algunas variables de desempeño

- **Ancho de Banda** o *Throughput* (bps): cantidad de datos que se puede enviar a través de una conexión de red, por unidad de tiempo --> **Potencial**
- **Velocidad de Transferencia** o *Bit Rate* (bps): cantidad de datos que se transfieren entre dos dispositivos, por una unidad de tiempo --> **Real**
- **Disponibilidad del servicio** (en % del tiempo)
- **Retraso** o *Delay*: Es el tiempo que le toma a un bit atravesar la red.

Redes – Algunas variables de desempeño

- **Tasa de errores** o *Error rate*: Ocurrencia de errores durante la transmisión = Errores detectados/cantidad de datos transmitidos, en un período de tiempo dado:
 - **Tasa de errores de bit** (*Bit Error Rate, BER*).
 - **Tasa de errores de paquetes o celdas** (*Packet o Cell Error Rate, PER o CER*).
 - **Tasa de pérdida de paquetes o celdas** (*Packet o Cell Loss Rate, PLR o CLR*).

Redes – Bibliografía y Fuentes

- TANENBAUM, Andrew S. ***“Redes de Computadoras”*** 4ta. Ed. - Pearson Educación. México. 2003.
- COMER, Douglas E. ***“Redes globales de información con Internet y TCP/IP”*** 3ra. Ed. - Pearson Educación.
- Wikipedia: es.wikipedia.org