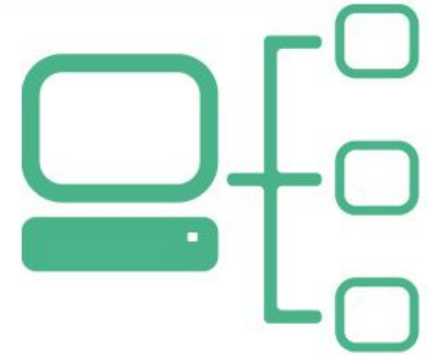




Christian González G.
DIS - UFRO
Primer Semestre
2014

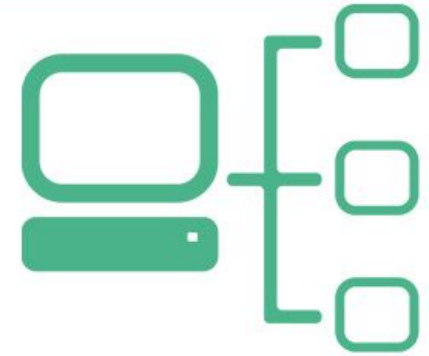
REDES I: Internet Protocol

Internet Protocol



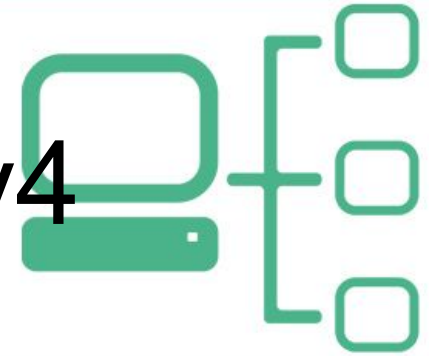
- Es un protocolo de comunicación de datos clasificado en la Capa de Red de OSI (**capa 3**).
- Los datos son enviados en bloques conocidos como **paquetes** o **datagramas**.
- Provee un **servicio no fiable** ("*best effort*").
- Las cabeceras IP contienen las **direcciones** de las máquinas de origen y destino, las que serán usadas por los *routers* para decidir el tramo de red por el que reenviarán los paquetes.

IPv4



- Usa direcciones de **32 bits**, divididos en cuatro octetos. Ejemplo:
 - 164.12.123.65
 - 10100100.00001100.01111011.01000001
- En total: **$2^{32} = 4.294.967.296$**

Clases de direcciones IPv4



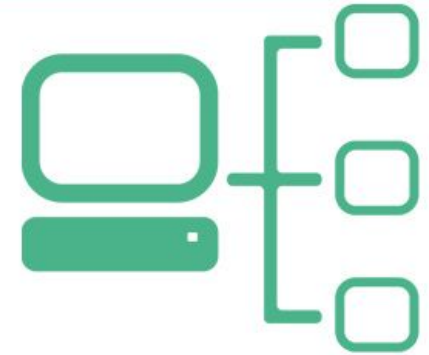
- Asignadas por la *Internet Corporation for Assigned Names and Numbers* (ICANN).
 - Clase A (reservada para gobiernos).
 - Clase B (reservada para grandes empresas).
 - Clase C (para el resto).

Desperdicio de direcciones IPv4



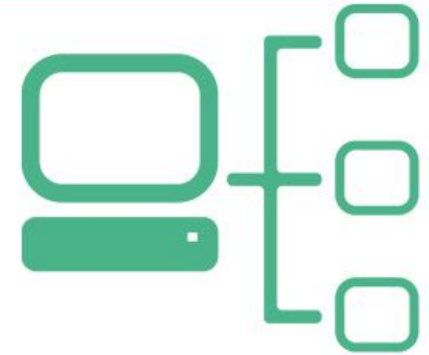
- Las direcciones IP son escasas:
 - Por el crecimiento de Internet.
 - Por el desperdicio de direcciones.
- Inicialmente se asignaron bloques de direcciones grandes a países y empresas.
- División en subredes: la primera y la última dirección no son utilizables, y no siempre se utilizan todas las direcciones.

Redes clase A



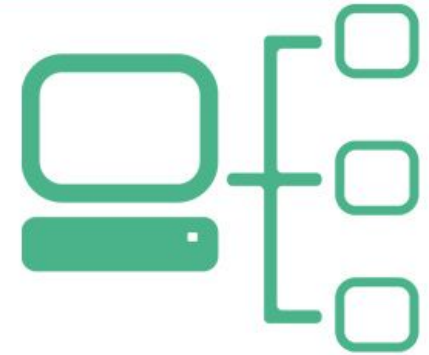
- Se asigna el **primer octeto** para identificar la red.
- Rango: 1.0.0.0 - 127.255.255.255
- Cantidad de hosts: **$2^{24} - 2 = 16.777.214$**

Redes clase B



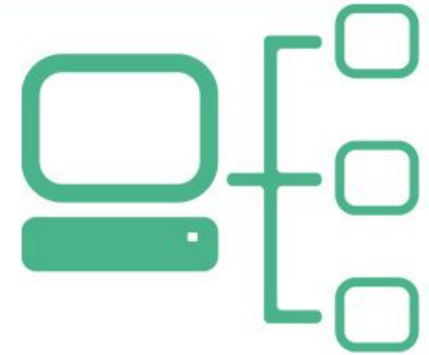
- Se asignan los **dos primeros octetos** para identificar la red.
- Rango: 128.0.0.0 - 191.255.255.255
- Cantidad de hosts: **$2^{16} - 2 = 65.534$**

Redes clase C



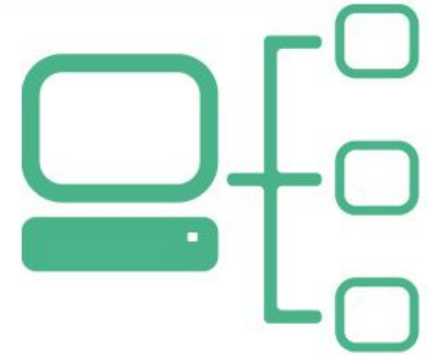
- Se asignan los **tres primeros octetos** para identificar la red.
- Rango: 192.0.0.0 - 223.255.255.255
- Cantidad de hosts: **$2^8 - 2 = 254$**

Direcciones privadas



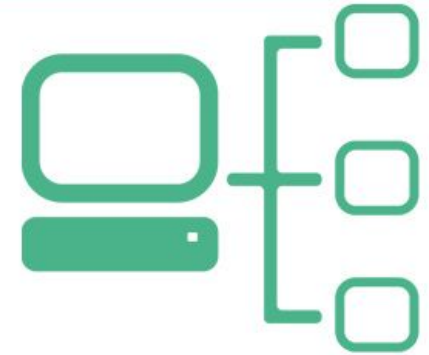
- No son accesibles desde el exterior.
- Requiere NAT (*“Network Address Translation”*) para conectarse a Internet.
- **Clase A: 10.0.0.0 – 10.255.255.255**
- **Clase B: 172.16.0.0 – 172.31.255.255**
- **Clase C: 192.168.0.0 - 192.168.255.255**

Direcciones especiales



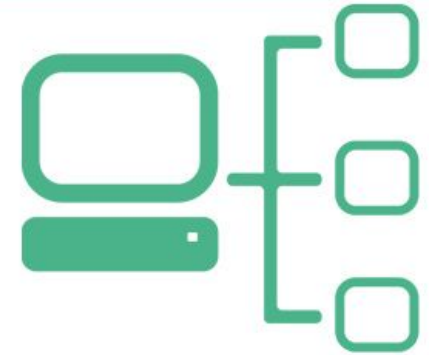
- **0.0.0.0:** es utilizada cuando una máquina está arrancando o no se le ha asignado dirección.
- **Dirección de red:** la parte de *host* es 0 (ej.: 120.0.0.0).
- **Dirección de *broadcast*:** la parte de *host* es 1 (ej.: 120.255.255.255).
- **127.0.0.1:** dirección de *loopback*.

Dirección IP fija



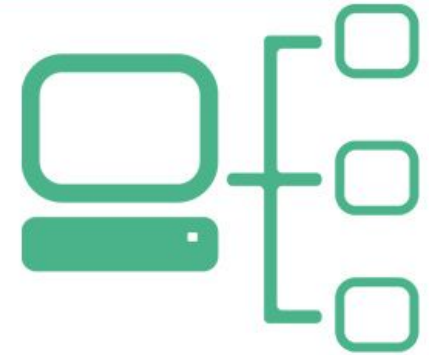
- No cambia en el tiempo.
- Más caras.
- Permiten montar servidores web, de correo, FTP, etc. sin tener que actualizar el DNS.

Dirección IP dinámica



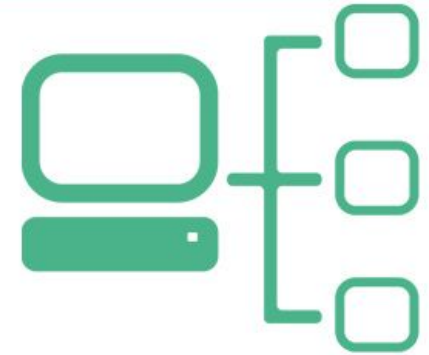
- Asignada mediante DHCP (*Dynamic Host Configuration Protocol*).
- Tiene una duración máxima determinada.
- Obliga a depender de servicios que redirigen un *host* a una IP.

Subred



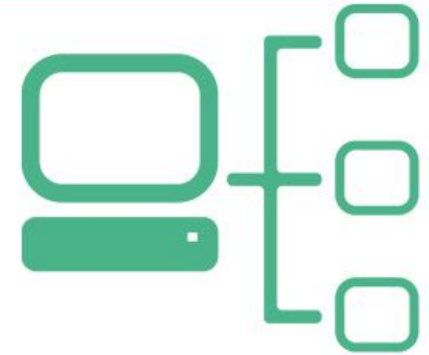
- Reduce el tamaño de los dominios de broadcast.
- Hace la red más manejable.
- Permite controlar el tráfico entre subredes.

Máscara de subred



- Indica qué porción de la dirección corresponde a la red + subred, y qué porción corresponde al host.
- Se puede expresar en tres notaciones:
 - **binaria** (por ejemplo:
11111111.11111111.11111111.00000000)
 - **decimal** (por ejemplo: 255.255.255.0)
 - **CIDR** (por ejemplo: 24)

Ejemplo de subdivisión



- **200.3.25.0** (clase C = 256 direcciones)
- Si no se divide: 255.255.255.0 (ó /24)
- Si se divide en 8 subredes:
 - la máscara aumenta en 3 bits ($2^3 = 8$)
 - 11111111.11111111.11111111.11100000
 - 255.255.255.224 ó /27
- Cada subred tendría $2^5 = 32$ direcciones
- Subredes:
 - [200.3.25.0 - 200.3.25.31]
 - [200.3.25.32 — 200.3.25.63] ...