

REPÚBLICA BOLIVARIANA DE VENEZUELA
MINISTERIO DEL PODER POPULAR PARA LA EDUCACIÓN
UNIVERSIDAD POLITÉCNICA TERRITORIAL DEL ESTADO BOLIVAR
PROGRAMA NACIONAL DE FORMACION EN INFORMÁTICA
T2 – INF – 4M
REDES DE COMPUTADORAS



UNIDAD XI – IP Y SUBREDES

PROFESOR:
Ing. Hector Molina

ESTUDIANTE:
Oliver Castillo
C.I: V-28.030.110

Ciudad Bolívar, abril 2025

ÍNDICE

INTRODUCCIÓN.....	3
IPv4.....	5
¿Qué es una dirección IPv4?	6
Estructura de Direcciones IPv4.....	7
Clases de Direcciones IPv4.....	8
IPv6.....	9
¿Qué es una dirección IPv6?	10
Abreviatura de dirección IPv6.....	11
Estructura de dirección IPv6.....	12
Conclusión.....	13
Referencias.....	14

INTRODUCCIÓN

Las direcciones IP (Protocolo de Internet) juegan un papel fundamental en la comunicación entre dispositivos en redes de todo tipo, desde pequeños hogares hasta grandes centros de datos. Una dirección IP es un identificador único asignado a cada dispositivo conectado a una red, lo que permite que se envíen y reciban datos de manera efectiva. Existen dos versiones principales de direcciones IP: IPv4 e IPv6, cada una con sus propias características y capacidades.

DIRECCIONES IP



A large teal arrow pointing to the left, serving as a background for the text.

IPv4

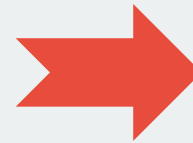
¿QUÉ ES UNA DIRECCIÓN IPv4?

Las direcciones IPv4 son básicamente números binarios de 32 bits que consisten en las dos subdirecciones (identificadores) mencionadas anteriormente que identifican la red y el host a la red, respectivamente, con un límite imaginario que los separa. Una dirección IP, como tal, generalmente se muestra como 4 octetos de números, del 0 al 255, representados en forma decimal en lugar de binaria.

Por ejemplo, la dirección **168.212.226.204** representa el número binario de 32 bits.

10101000.11010100.11100010.11001100

El número binario es importante, porque es lo que determinará a qué clase de red pertenece una dirección IP.



Ejemplo de una dirección IPv4:

192.168.17.43

Una dirección IPv4 se expresa típicamente en notación decimal con puntos, representando cada ocho bits (octetos) mediante un número del 1 al 255, separando cada octeto por un punto.

ESTRUCTURA DE UNA DIRECCIÓN IPv4

Las direcciones IPv4 están compuestas de dos partes. Los primeros números de la dirección indican la red, mientras que los últimos especifican el host concreto. La máscara de subred es lo que indica qué parte de una dirección es la de la red y qué parte se refiere al host específico.

¿QUÉ ES UNA MÁSCARA DE SUBRED?

Es un número binario que acompaña a una dirección IP y se utiliza para dividir la red en subredes más pequeñas. Su función principal es determinar qué parte de la dirección IP corresponde a la red y qué parte corresponde a los hosts (dispositivos) dentro de esa red.

Red				Host
IPv4:	192	• 168	• 178	• 31
	8 Bit	8 Bit	8 Bit	8 Bit

Una dirección IPv4 se expresa típicamente en notación decimal con puntos, representando cada ocho bits (octetos) mediante un número del 1 al 255, separando cada octeto por un punto.

CLASES DE DIRECCIONES IPv4

CLASE	REPRESENTACIONES DE BITS
A	0. 0. 0. 0 = 00000000.00000000.00000000.00000000 127.255.255.255 = 01111111.11111111.11111111.11111111 0nnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH.HHHHHHHH
B	128. 0. 0. 0 = 10000000.00000000.00000000.00000000 191.255.255.255 = 10111111.11111111.11111111.11111111 10nnnnnn.nnnnnnnn.HHHHHHHH.HHHHHHHH
C	192. 0. 0. 0 = 11000000.00000000.00000000.00000000 223.255.255.255 = 11011111.11111111.11111111.11111111 110nnnnn.nnnnnnnn.nnnnnnnn.HHHHHHHH
D	224. 0. 0. 0 = 11100000.00000000.00000000.00000000 239.255.255.255 = 11101111.11111111.11111111.11111111 1110XXXX.XXXXXXXXXX.XXXXXXXXXX.XXXXXXXXXX
E	240. 0. 0. 0 = 11110000.00000000.00000000.00000000 255.255.255.255 = 11111111.11111111.11111111.11111111 1111XXXX.XXXXXXXXXX.XXXXXXXXXX.XXXXXXXXXX

A dark blue arrow pointing to the right, which serves as a background for the text.

IPv6

¿QUÉ ES UNA DIRECCIÓN IPv6?

IPv6 es la última versión del Internet Protocol (IP) en el cual se sustenta la operación de Internet. Las especificaciones técnicas básicas de IPv6 se desarrollaron en la década de los 90s en el IETF (Internet Engineering Task Force). Al día de hoy el protocolo sigue añadiendo nuevas funcionalidades y se le considera un protocolo lo suficientemente maduro para soportar la operación de Internet en sustitución de IPv4.

Con IPv6 tenemos un límite teórico de $3,4 \times 10^{38}$ direcciones, que equivale a más de 340 sextillones, lo que nos permitiría disponer de direcciones suficientes como para asignar una a cada átomo de la superficie de la Tierra.

Las direcciones IPv6 están representadas por ocho conjuntos de cuatro dígitos hexadecimales, y cada conjunto de números está separado por dos puntos.

```
2DAB:FFFF:0000:3EAE:01AA:00FF:DD72:2C4A
```

Ejemplo de una dirección IPv6

ABREVIATURA DE UNA DIRECCIÓN IPv6

Debido a su longitud, las direcciones IPv6 son difíciles de leer, por ello se han creado algunas convenciones para permitir su abreviatura. Primero, se pueden eliminar los ceros iniciales de cualquier grupo de números. Por ejemplo:

:0033:  **:33:**

Segundo, cualquier sección consecutiva de ceros se puede representar con un par de dos puntos, aunque esto solo puede hacerse una vez en cada dirección. Sabiendo que la dirección completa consta de 8 secciones, podemos determinar fácilmente el número de secciones eliminadas con esta abreviatura. Por ejemplo:

2DAB::DD72:2C4A

debería tener cinco secciones de ceros en el lugar de los dos puntos dobles:

(2DAB:0000:0000:0000:0000:0000:DD72:2C4A)

ESTRUCTURA DE UNA DIRECCIÓN IPv6

Una dirección IPv6 tiene un tamaño de 128 bits y se compone de ocho campos de 16 bits, cada uno de ellos unido por dos puntos. Cada campo debe contener un número hexadecimal, a diferencia de la notación decimal con puntos de las direcciones IPv4. En la figura siguiente, las equis representan números hexadecimales.

Sufijo de Red				Identificador de Interfaz			
IPv6:	0000	0000	0000	0000	0000	ffff	c0a8b21f
	16 Bit	16 Bit	16 Bit	16 bit	16 Bit	16 Bit	16 Bit

CONCLUSIÓN

Las direcciones IP son componentes cruciales del funcionamiento de Internet y de cualquier red informática. Su capacidad para identificar de manera única a los dispositivos y facilitar la comunicación entre ellos es la base de la conectividad moderna. A medida que la demanda de direcciones IP continúa creciendo, la transición de IPv4 a IPv6 se vuelve cada vez más relevante, ofreciendo una solución a la limitada cantidad de direcciones disponibles en la actualidad. Además, el correcto entendimiento y gestión de las direcciones IP y las máscaras de subred es vital para optimizar el rendimiento de las redes y garantizar la seguridad.

REFERENCIAS

¿Qué es una dirección IP?, Paessler (s.f), Recuperado el 30 de marzo de 2023 de <https://www.paessler.com/es/it-explained/ip-address>

¿Qué es IPv6?, LANIC (s.f), Recuperado el 11 de abril de 2025 de <https://www.lacnic.net/5494/1/lacnic/que-es-ipv6>

IPv6, Wikipedia, La Enciclopedia Libre (actualizado el 08 de febrero de 2025), Recuperado el 11 de abril de 2025 de https://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_IPv6

IPv4, Wikipedia, La Enciclopedia Libre (actualizado el 02 de febrero de 2025), Recuperado el 11 de abril de 2025 de https://es.wikipedia.org/wiki/Direcci%C3%B3n_IPv6