**Investigación sobre la Elaboración de Esquemas de Direccionamiento de Subredes IPv4/IPv6**

### **1. Introducción al Esquema de Direccionamiento**

### El direccionamiento de subredes es una técnica utilizada para organizar y optimizar redes dividiendo un espacio de direcciones en múltiples subredes. Esto mejora la administración, seguridad y eficiencia del uso de direcciones IP.

### 

### **2. Direccionamiento en IPv4**

### IPv4 utiliza direcciones de 32 bits, representadas en formato decimal con cuatro octetos separados por puntos (ejemplo: 192.168.1.1).

#### **2.1) Clases de Direcciones IPv4**

### Históricamente, IPv4 se dividió en clases:

### Clase A (1.0.0.0 – 126.255.255.255) → Redes muy grandes

### Clase B (128.0.0.0 – 191.255.255.255) → Redes medianas

### Clase C (192.0.0.0 – 223.255.255.255) → Redes pequeñas

### Clase D (224.0.0.0 – 239.255.255.255) → Multidifusión

### Clase E (240.0.0.0 – 255.255.255.255) → Reservado

#### **2.2) Subnetting en IPv4**

### El subnetting permite dividir una red en subredes más pequeñas mediante la máscara de subred. Ejemplo de máscaras de subred:

### /24 → 255.255.255.0 (256 direcciones, 254 hosts utilizables)

### /26 → 255.255.255.192 (64 direcciones, 62 hosts utilizables)

### /30 → 255.255.255.252 (4 direcciones, 2 hosts utilizables)

### Para calcular subredes se usa la fórmula:

### Nuˊmerodesubredes=2sNúmero de subredes = 2^sNuˊmerodesubredes=2s Nuˊmerodehosts=2h−2Número de hosts = 2^h - 2Nuˊmerodehosts=2h−2

### Donde s es el número de bits prestados y h los bits restantes para hosts.

### 

### **3. Direccionamiento en IPv6**

### IPv6 usa direcciones de 128 bits expresadas en hexadecimal, separadas por dos puntos (:), como:



#### **3.1) Prefijos y Subnetting en IPv6**

### IPv6 no usa clases, sino prefijos con notación CIDR (/64, /48, etc.). Ejemplo de subredes:

### **/64** → Tamaño estándar para una subred

### **/56** → Para asignaciones a organizaciones

### **/48** → Para grandes organizaciones

#### **3.2) Ventajas de IPv6 en Subnetting**

### Espacio de direcciones más grande

### Menos necesidad de NAT

### Autoconfiguración de direcciones (SLAAC)

### **3.3) Estrategias para un Esquema de Direccionamiento**

### Definir necesidades de red (cantidad de dispositivos, VLANs, crecimiento futuro).

### Elegir máscara o prefijo adecuado según la cantidad de subredes y hosts requeridos.

### Usar direcciones privadas para redes internas (192.168.x.x o fd00::/8 en IPv6).

### Asignar bloques de direcciones lógicamente para evitar desperdicio.

### Documentar el esquema de direccionamiento para mantenimiento y escalabilidad.

### 

### 

### **4. Ejemplo de Esquema de Direccionamiento**

#### **IPv4**

| **Subred** | **Rango de IPs** | **Mascara** | **Hosts** |
| --- | --- | --- | --- |
| Red 1 | 192.168.1.0 - 192.168.1.63 | /26 (255.255.255.192) | 62 |
| Red 2 | 192.168.1.64 - 192.168.1.127 | /26 | 62 |

#### 

#### **IPv6**

| **Subred** | **Prefijo** | **Tipo** |
| --- | --- | --- |
| Red 1 | 2001:db8:1::/64 | LAN interna |
| Red 2 | 2001:db8:2::/64 | Servidores |

### 

**5. Conclusión**

Elaborar un esquema de direccionamiento de subredes es fundamental para garantizar un uso eficiente y estructurado de los recursos de red. Un buen diseño no solo optimiza el rendimiento y la seguridad, sino que también facilita la escalabilidad y el mantenimiento a largo plazo. Mientras que IPv4 sigue siendo ampliamente utilizado, la transición a IPv6 es inevitable debido a su capacidad para soportar un número prácticamente ilimitado de dispositivos. Adoptar buenas prácticas en el direccionamiento IP permite a las organizaciones adaptarse a las crecientes demandas tecnológicas y prepararse para futuras innovaciones en conectividad.