

## 1.- Concepto de subredes

Cuando se trabaja con una red pequeña, con pocos hosts conectados, el administrador de red puede fácilmente configurar el rango de direcciones IP usado para conseguir un funcionamiento óptimo del sistema. Pero a medida que va creciendo la red puede suponer un problema, como puede ser el caso de las organizaciones que poseen redes de tipo A o B. Estas redes están ideadas para alojar multitud de equipos; sin embargo, como sabemos, en un mismo medio físico resulta imposible conectar un número tan elevado de ellos. Entonces.....

*¿De qué me sirve tener una red que desde el punto de vista IP puede alojar miles de equipos si desde el punto de vista del nivel de acceso a la red esto es imposible?*

*¿Qué se puede hacer para aprovechar la capacidad que ofrece una red de tipo A o B en cuanto a número de equipos?*

Para solucionar ese problema, a medida que van aumentando los equipos, se hace necesaria una división en partes de la red creando lo que se conoce como subredes.

10EJEMPLO

Supongamos que tenemos la siguiente red de clase B, en donde el número de hosts va creciendo con el tiempo:

D. Red: 128.16.0.0

128.16.0.1    128.16.0.2    128.16.0.3    128.16.0.4    128.16.0.5    128.16.0.6    ...

Nº hosts =  $2^{16} - 2 = 65.534$       La red puede llegar a tener 65.534 hosts.

Al disponer la red de un número tan elevado de hosts, si se envía un mensaje al host X, ese mensaje viaja por toda la red y se podría producir colisión. Con lo cual el rendimiento de la red se ve afectado seriamente.

Nos referimos a colisión cuando un paquete choca con otro. Si por ejemplo varios equipos envían a la vez:

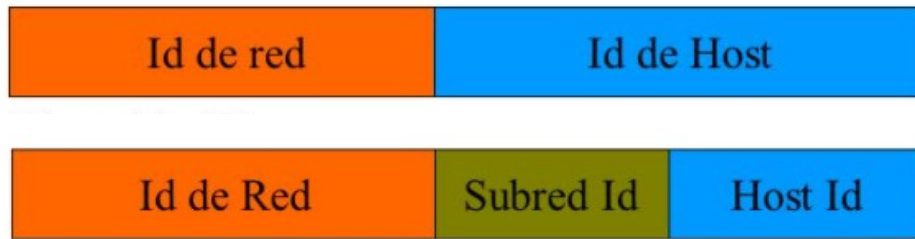
- El equipo X envía un mensaje
- El equipo P envía un mensaje
- El equipo A envía un mensaje

Alguno de los mensajes pueden colisionar y no llegan a su destino (se perderían).

Este problema se puede solucionar dividiendo ( $\cong$  segmentando) la red en una serie de subredes ( $\cong$  segmentos) significativas, de tal forma que mediante switches podremos limitar estos dominios de colisión, enviando las tramas tan sólo a la subred ( $\cong$  segmento) en el que se encuentra el host destino.

## 2.- Calculo de subredes

Para crear subredes lo que se hace es dividir una red en varias, robándole bits al octeto más a la izquierda de la máscara de red en la dirección del host.



Por lo tanto podemos afirmar:

$$\begin{aligned} \text{N.º Subredes} &= 2^{\text{n.º bits robados}} \\ \text{N.º de host Por subred} &= 2^{\text{n.º bits de host}} - 2 \end{aligned}$$

Por ejemplo ejemplo vamos a dividir la red (con dirección de tipo C), por ejemplo en 2 subredes, a las que llamaremos S0 y S1.

### 1 Teniendo la situación inicial de

Ip de Red → 192 . 168 . 4 . 0  
Máscara de Red → 255 . 255 . 255 . 0

### 2 Robamos 1 bits a la parte de la red:

Ip de Red → 192 . 168 . 4 . X 0000000  
Máscara de Red → 255 . 255 . 255 . 1 0000000

### 3 Por lo tanto el desglose de las subredes será:

192 . 168 . 4 . 0 0000000 → Dirección de subred S0  
192 . 168 . 4 . 1 0000000 → Dirección de subred S1

### 4 Si lo representamos gráficamente obtenemos:

