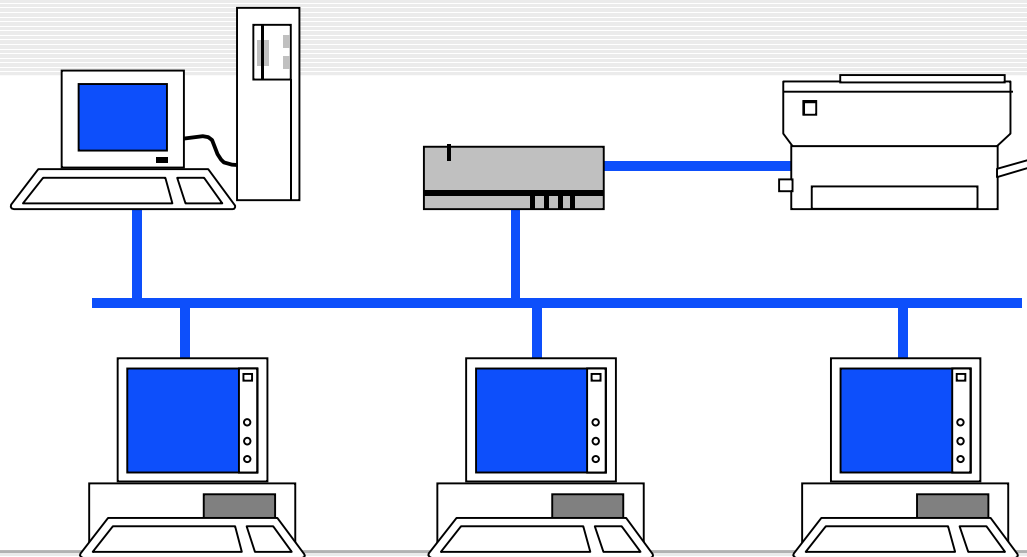


# Redes de Computadores

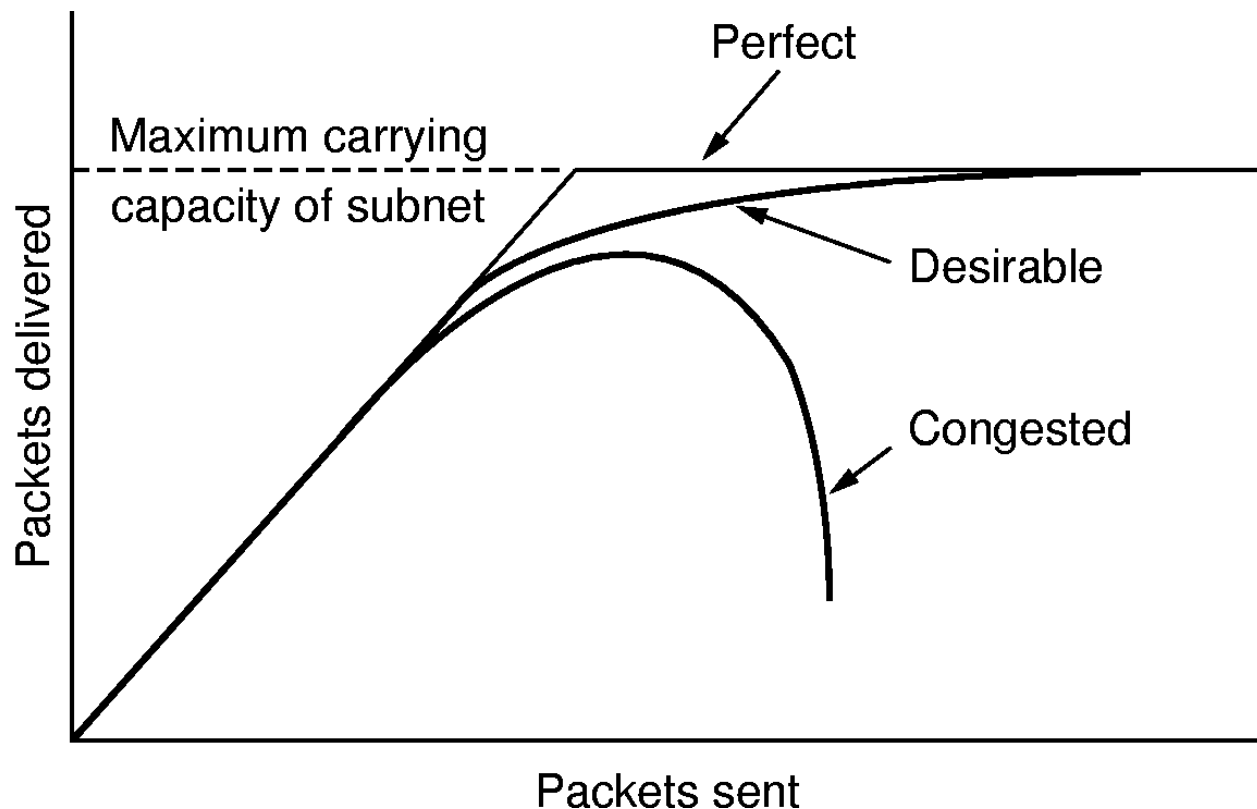
## Capa de Red





# Control de CONGESTIÓN

**Congestión:** Ocurre cuando existe una degradación de la eficiencia de la red debido a gran cantidad de paquetes que requieren circular por un enlace





# Control de CONGESTIÓN

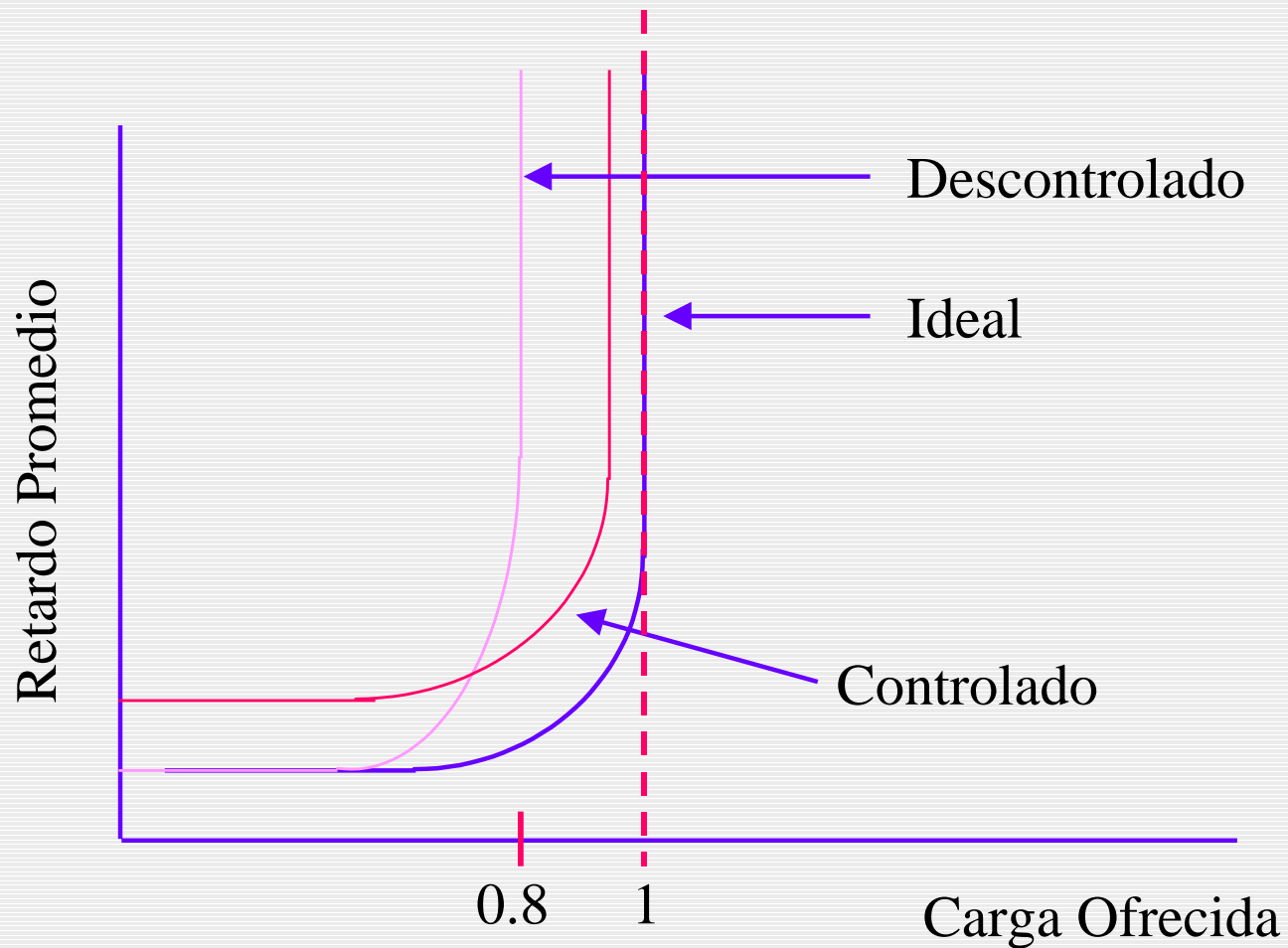


Gráfico de Retardo medio v/s Carga ofrecida.



# Control de CONGESTIÓN

## ■ Factores que influyen:

- Tamaño de la memoria (buffers) (no debe ser infinito)
- CPU lentas en los Router
- BW pequeño en enlaces claves
- Alta pérdida de paquetes causando alta re-transmisión
- Control de Congestión != Control de Flujo



# Métodos de Control de CONGESTIÓN

## Open Loop

- Resuelven el problema antes de que ocurra, usando un buen diseño
  
- Deciden
  - si aceptan nuevo tráfico (CV o paquetes)
  - descarte de paquetes (y cuáles) causando aviso en el TX
  - Reservas previas de buffers
  
- Clasificación
  - actúan sobre el emisor
  - actúan sobre el destinatario



# Métodos de Control de CONGESTIÓN

## Closed Loop

- Toman en cuenta el estado actual de la red para tomar decisiones
- Medidas
  - % de paquetes descartados por falta de memoria
  - largo promedio de las colas
  - # paquetes que han hecho timeout y son re-TX
  - el retardo promedio
  - desviación estándar del retardo
- Feedback
  - usando los routers (paquetes adicionales)
  - usar los mismos paquetes afectados a la congestión (seteo de 1 bit)
  - routers envían paquetes de consulta de congestión
- Clasificación
  - feedback explícito: paquetes son enviados desde el sitio de congestión al emisor
  - feedback implícito: el emisor detecta la congestión por los tiempos de los acknowledge.