

# CSMA/CD y prestaciones

Area de Ingeniería Telemática  
<http://www.tlm.unavarra.es>

Arquitectura de Redes, Sistemas y Servicios  
3º Ingeniería de Telecomunicación

# Mejorando ALOHA

- ¿Podemos mejorar el protocolo si el tiempo de propagación es pequeño comparado con el de transmisión?

## Mejoras

- **Mirar antes de enviar (Carrier Sense)**
  - Solo tiene sentido si la transmisión se mantendrá más tiempo que el que tardo en decidir si hay una transmisión es decir (propagación  $\ll$  transmisión)
- **Detección de colisiones y respuesta a la colision**
  - Dejar de transmitir inmediatamente
  - Enviar tras un tiempo aleatorio en un rango que aumenta exponencialmente
    - Al principio pequeño para recuperar el canal pronto si hay pocos esperando a transmitir
    - Aumentando si hay colisiones para que en el caso de que haya muchos intentando transmitir al final uno lo consiga

# Eficiencia de CSMA/CD

- Eficiencia de CSMA/CD

$$\eta = \frac{\text{Tiempo enviando datos que no colisionan}}{\text{Tiempo total}}$$

- Hay aproximaciones que dependen del parámetro  $a$

$$a = \frac{t_{propagacion}}{t_{transmision}}$$

$$\eta = \frac{1}{1 + 5a}$$

$$\eta = \frac{1}{1 + 3.44a}$$

# ALOHA vs CSMA

- ¿Podríamos decir que ALOHA era la forma antigua y CSMA lo ha sustituido ya que es más eficiente?
- **NO**
- El orden de exposición ha sido ese y ALOHA apareció primero
- CSMA es una evolución adaptada para mejorar en el caso  $t_{propagación} \ll t_{transmisión}$   
Típico en LANs pero no siempre se cumple
- Parámetro  $a = t_{propagación} / t_{transmisión}$   
 $a \ll 1$  CSMA tiene sentido y su eficiencia es mejor que la de ALOHA  
 $a > 1$  ALOHA es simple y su eficiencia no depende de  $a$
- Variantes de ALOHA se usan hoy en día
  - En telefonía móvil para realizar peticiones de recursos
  - En comunicaciones vía satélite
  - En redes de cable para peticiones de recursos de subida (ver DOCSIS)