



**Com seràn les ciutats del futur?**



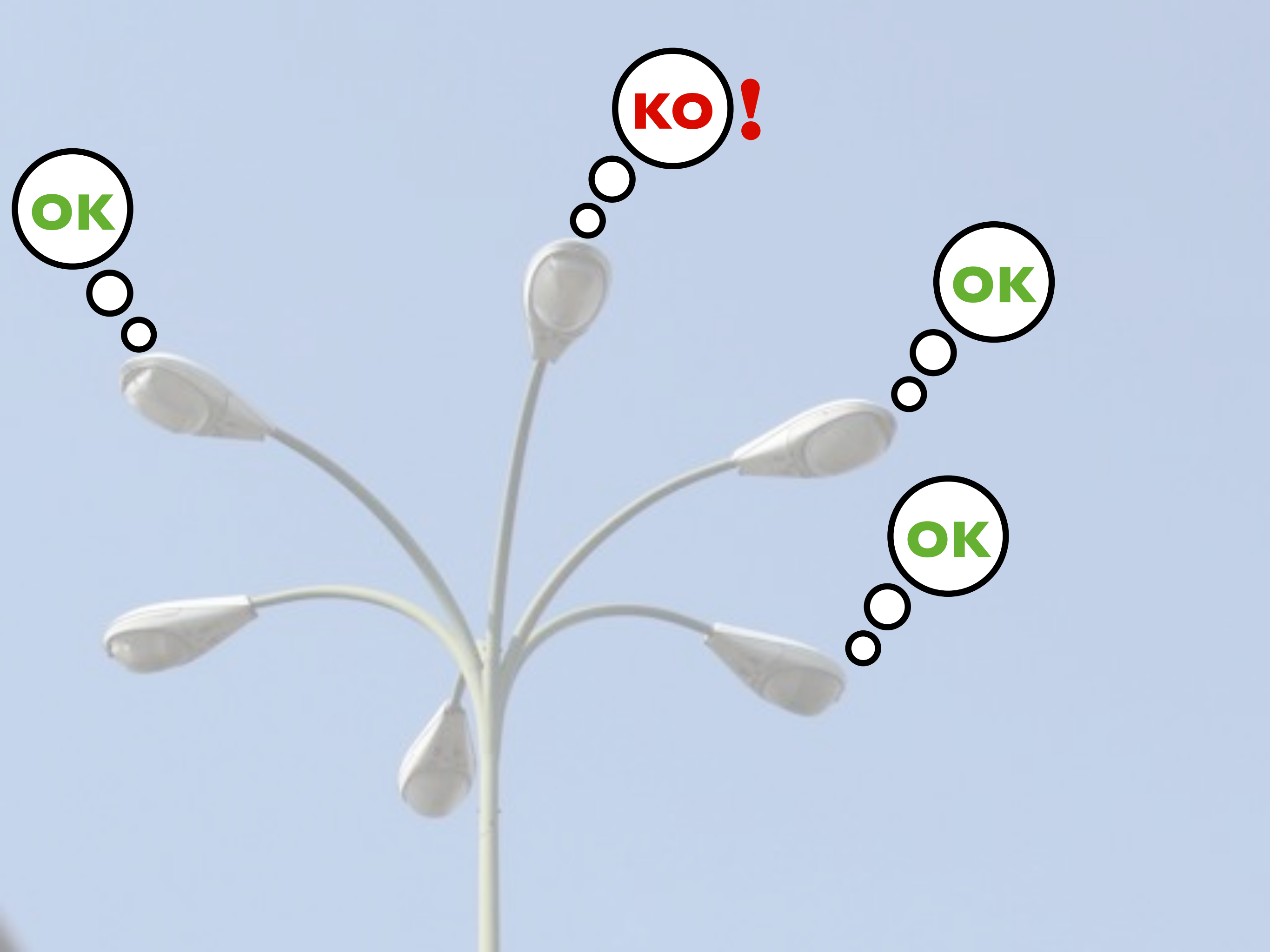


# **Què és una ciutat intel·ligent?**

**Sensors ⇒ Comunicacions ⇒ Informació ⇒ Actuació**

# Enllumenat públic





**KO!**

**OK**

**OK**

**OK**



# Tecnologies per a ciutats intel·ligents

- Tecnologies de sensors
- **Comunicacions sense fils**
- Sistemes d'informació





# **Problemàtica comunicacions sense fils**

- Milers de dispositius
- Gran distància
- Baix consum



A tall, multi-tiered telecommunications tower stands against a clear blue sky. The tower is constructed from a complex lattice of metal beams. At various levels, there are platforms and structures. Three large, white, circular satellite dishes are mounted on the tower, pointing in different directions. The text "I els sistemes de telefonia mòbil?" is overlaid in the center of the image in a bold, black, sans-serif font.

**I els sistemes de  
telefonia mòbil?**

# Àmbits de recerca

- Medis de comunicació sense fils
- **Mecanismes d'accés al medi**





# Accés al medi

Organització de les comunicacions  
en un medi compartit



# Accés al medi

Requeriments:

- Simple
- Adaptatiu
- Garanties





# Accés al medi

Classificació:

- Amb reserva
- Aleatoris



# Accés al medi amb reserva

Característiques:

+ Sense col·lisions

- Xarxa estàtica





# Accés al medi aleatori

Característiques:

+ Xarxa dinàmica

- Amb col·lisions



# Accés al medi híbrid

Autoorganització de la xarxa:

- + Xarxa dinàmica
- + Sense col·lisions

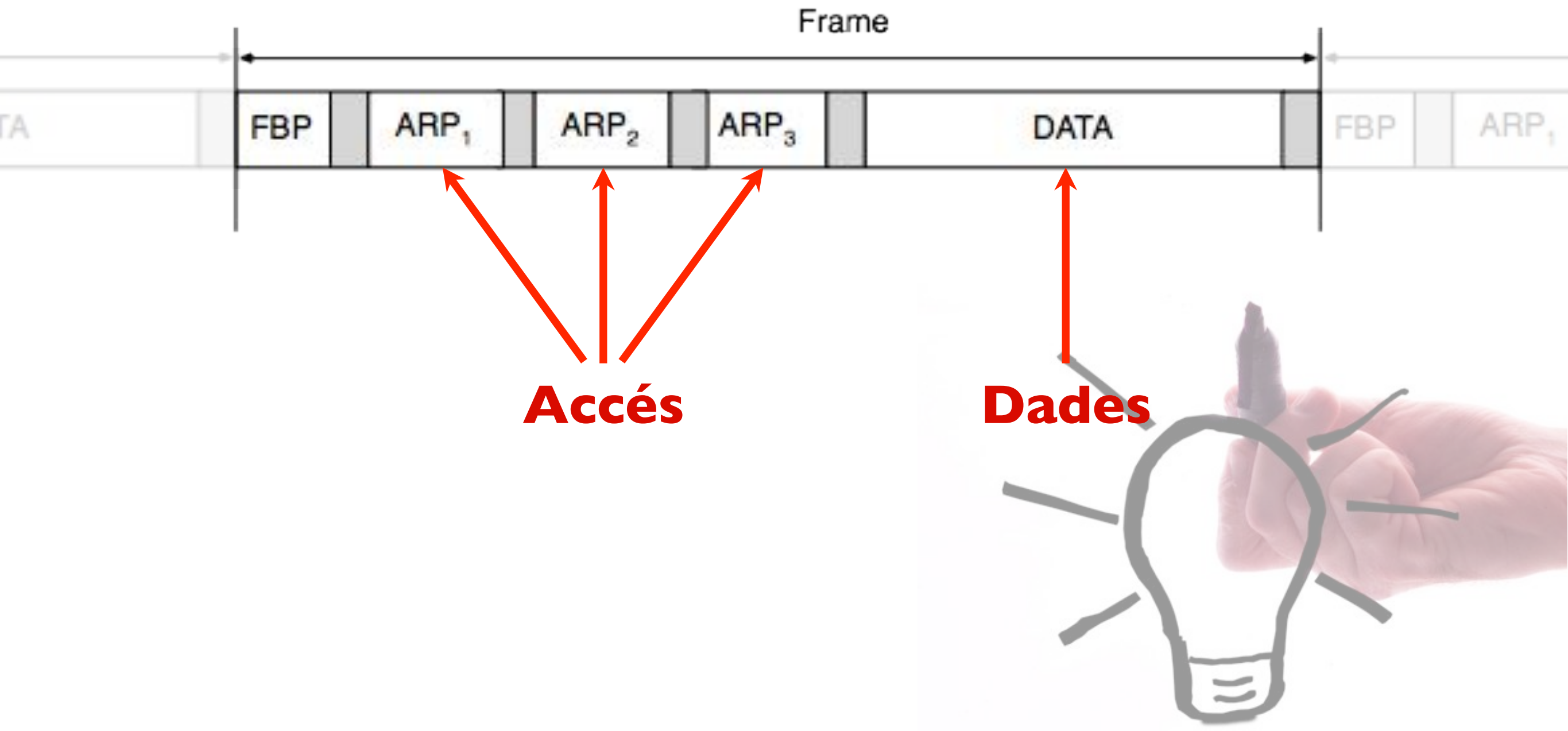




# Accés al medi híbrid

Dividir el temps en *fragments*:

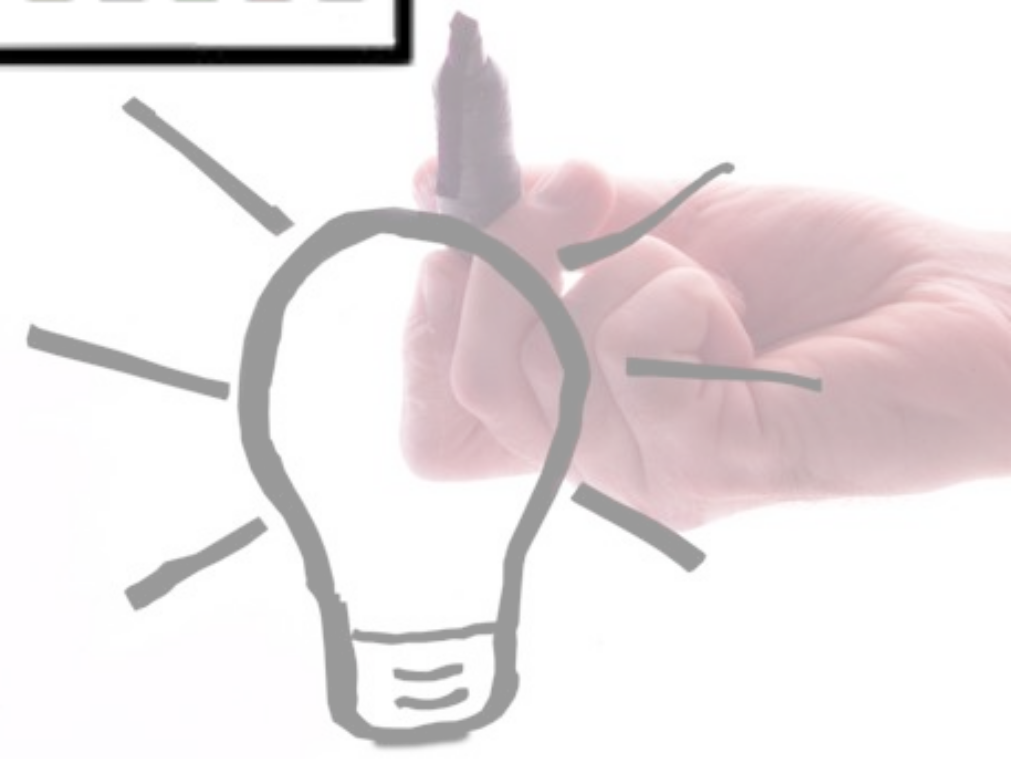
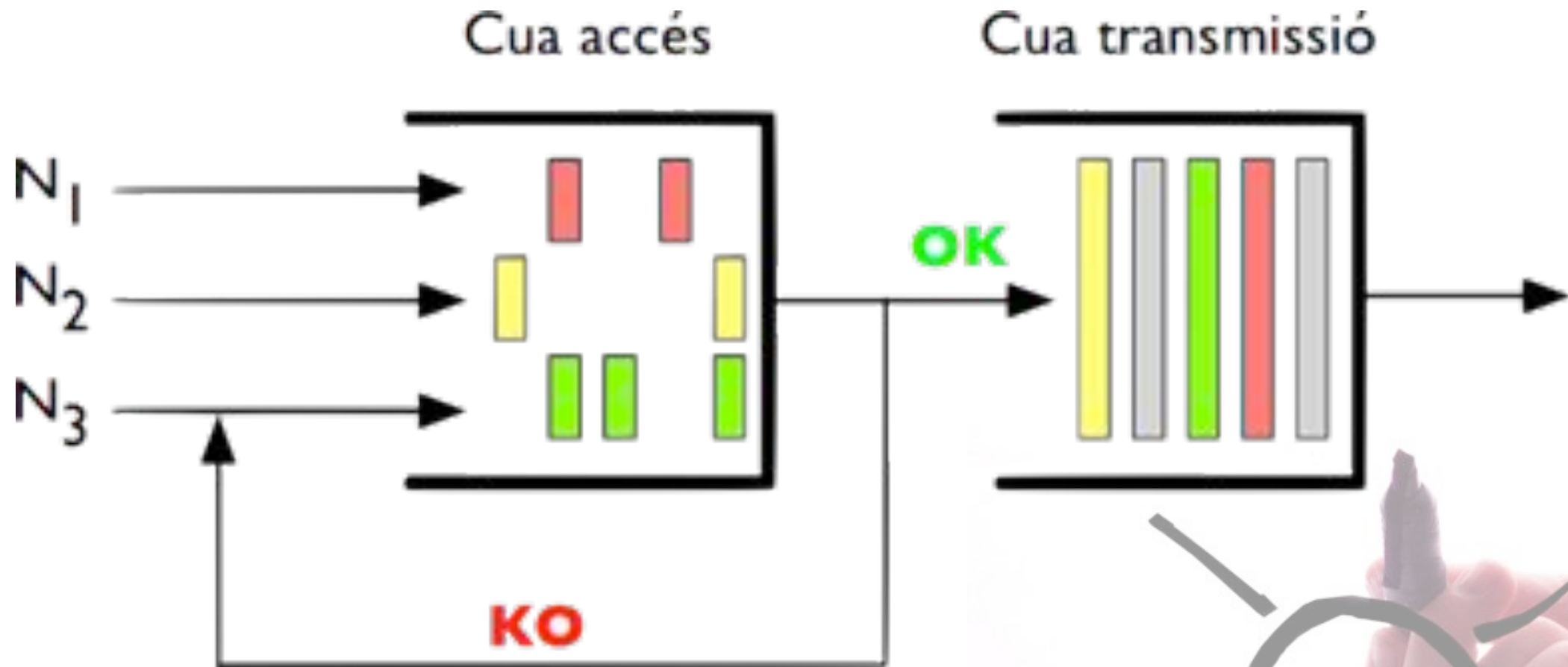
- Sol·licitud d' accés
- Transmissió de dades



# Accés al medi híbrid

Utilitzar dues cues *distribuïdes*:

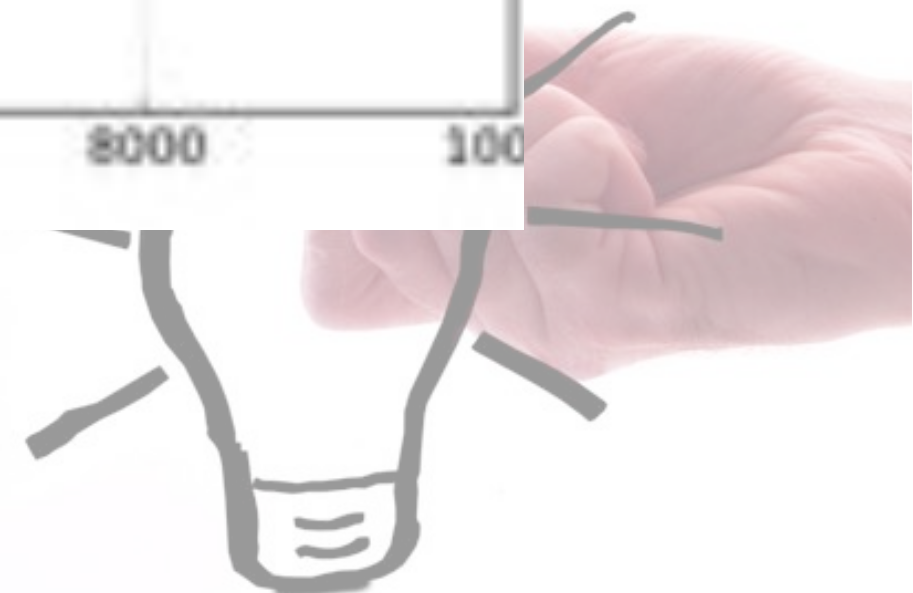
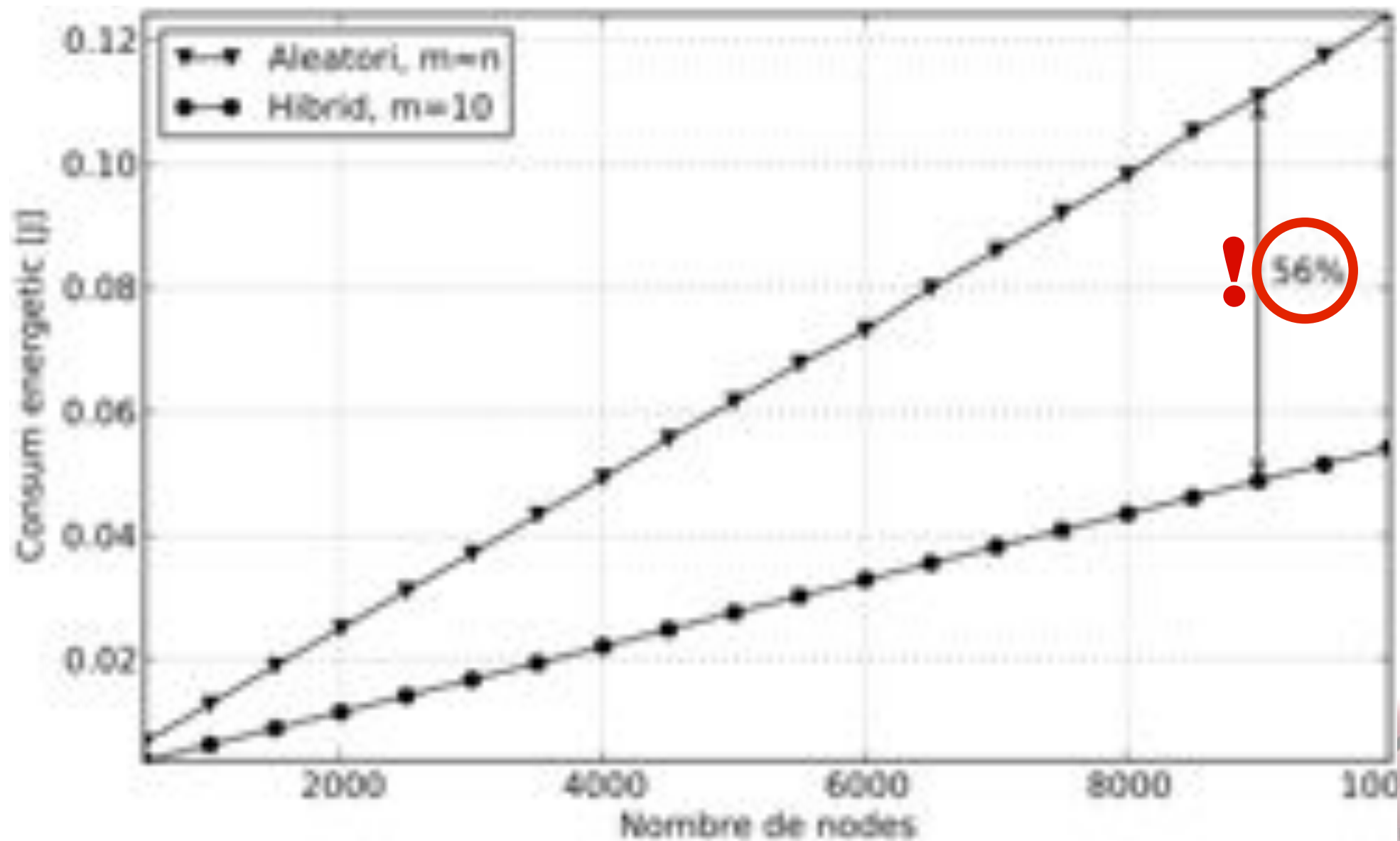
- Cua d' accés al medi
- Cua de transmissió de dades





# Accés al medi híbrid

Comparació del consum energètic



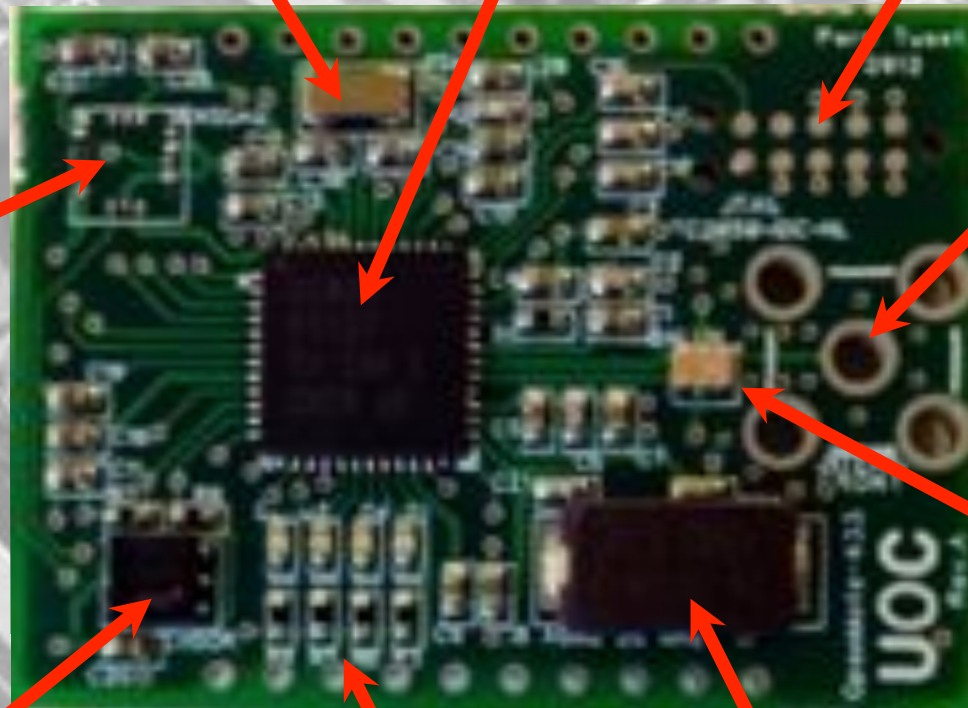
# Demostrador

**RTC**

**Micro+radio**

**JTAG**

**Antena**



**Acceleració**

**Temperatura  
+Humitat**

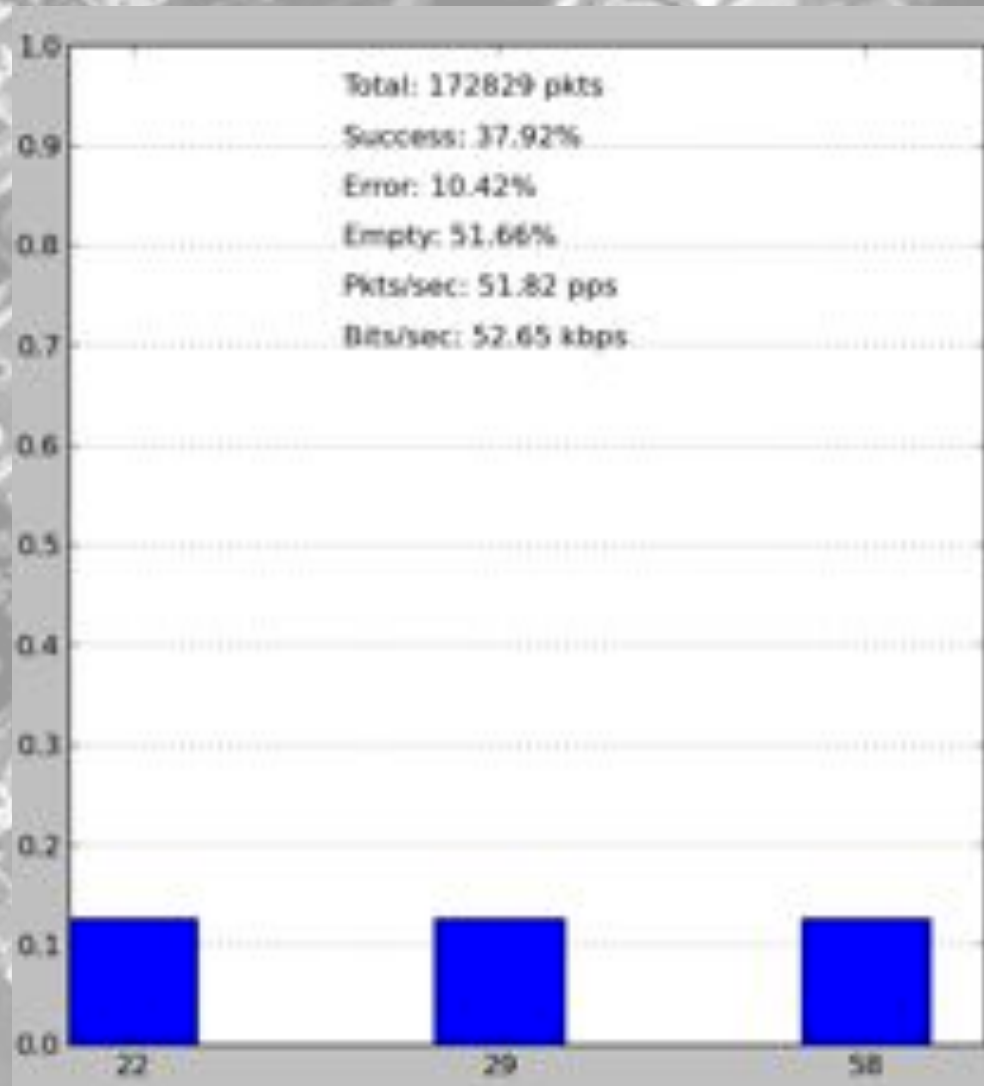
**LEDs**

**Rellotge**

**Balun**

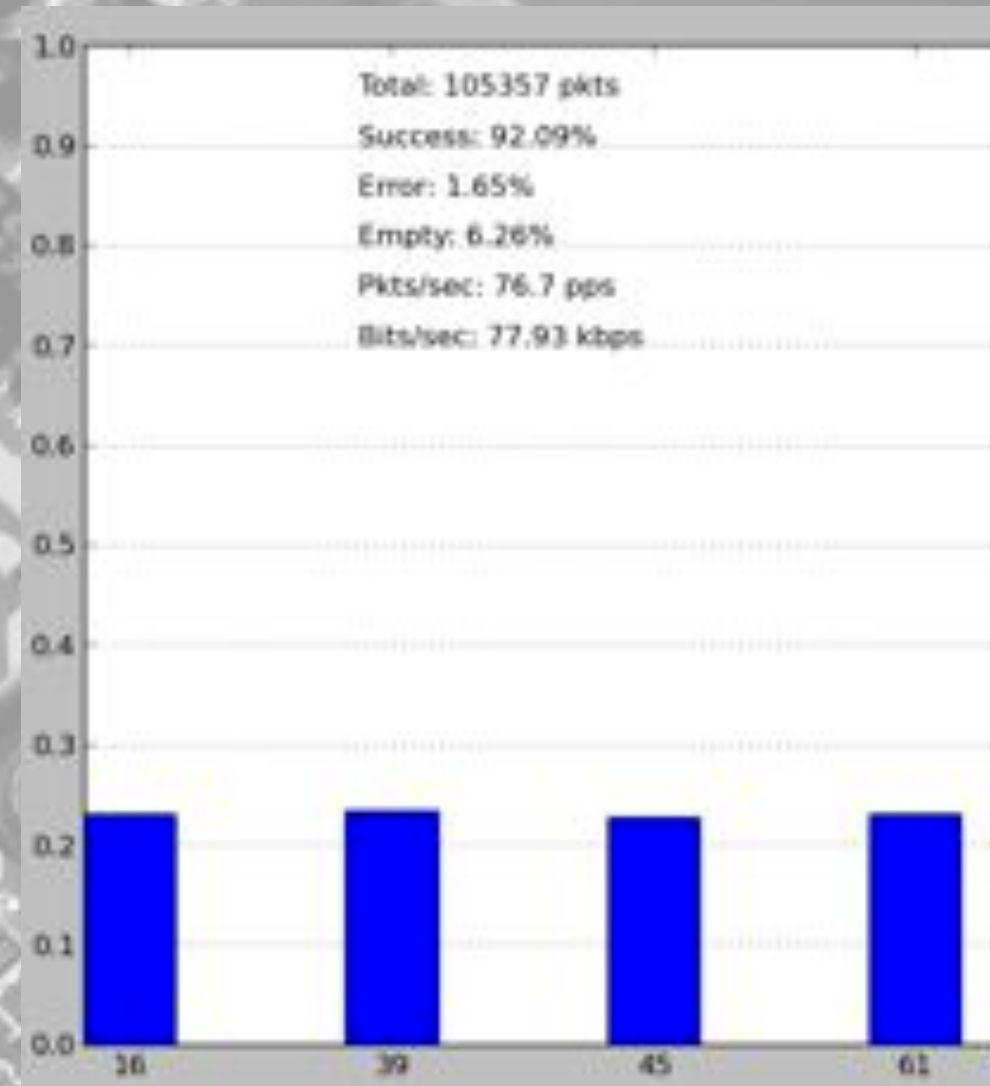


# Demostrador



**Distribuit**  
**37,92%**

x2,5



**Híbrid**  
**92,09%**