

## Ejercicio 4

Se quiere guardar una imagen tomada de una cámara digital con resolución 4K (3840x2160). Esto implica que tiene 3840 píxeles por línea y 2160 líneas. Las especificaciones de la cámara indican que cada pixel se muestrea con 4096 niveles equiprobables.

a) Calcular la información que nos provee la imagen.

b) La imagen una vez explorada se almacena en una memoria y se envía por un enlace de capacidad 100 Mbits por segundo. Calcular el tiempo empleado en su transmisión.

a)

Probabilidad por pixel:

$$P_{px} = \frac{1}{4096}$$

Información por pixel:

$$I_{px} = \log_2 \frac{1}{P_{px}} = \log_2 4096 = 12$$

Entropía por pixel:

$$H_{px} = \sum P_{px} \cdot I_{px} = 4096 \cdot \frac{1}{4096} \cdot 12 = 12 \frac{bits}{px}$$

La información por imagen se calcula como:

$$I_{img} = 2160 \frac{ln}{img} \cdot 3840 \frac{px}{ln} \cdot 12 \frac{bits}{px} = 99,5328 \frac{Mbits}{img}$$

b)

El tiempo de transmisión se calcula como:

$$T_{Tx} = \frac{I_{img}}{cap.Tx} = \frac{99,5328 \frac{Mbits}{img}}{100 \frac{Mbits}{s}} = 0,99 \frac{s}{img}$$