



### **Trabajo Práctico N°5: Información y Codificación**

1. Una fuente generadora de mensajes genera uno de cuatro mensajes aleatoriamente cada  $1\mu s$ . Las probabilidades de estos mensajes son: 0,4; 0,3; 0,2 y 0,1. Cada mensaje emitido es independiente de los demás mensajes en la secuencia.
  - 1.1. ¿Cuál es la entropía de la fuente?
  - 1.2. ¿Cuál es la velocidad de la información generada por esta fuente en bps?
  
2. Considere una fuente que emite 2 símbolos: 0 con probabilidad  $p_0$  y 1 con probabilidad  $p_1 = 1 - p_0$ . Demuestre que la máxima entropía de la fuente se da cuando  $p_0 = p_1$ .
  
3. Considere una imagen monocromática de  $600 \times 600$  px. Cada pixel puede asumir uno de 16 valores distintos de brillo (de blanco a negro, pasando por tonos de gris) con igual probabilidad. Encuentre la cantidad de información contenida en esta imagen.
  
4. Una transmisión de video requiere 24 imágenes del problema anterior, cada segundo. Calcule el ancho de banda requerido si la SNR requerida en el receptor es de al menos 50 dB.