

**COMUNICACIONES K4051
AÑO 2020 – VIRTUAL**

**GUIA TRABAJO PRACTICO NRO 4
PARTE PRACTICA**

Transmisión banda base y tasa de información.

NOTA: Las preguntas en azul son las obligatorias que deben contestarse para la presentación del Trabajo Practico

1. Calcular la cantidad de información asociada a una palabra de cuatro caracteres proveniente de una fuente equiprobable de símbolos. Considerar un alfabeto de 32 símbolos.
2. Dado un tren de pulsos correspondientes a la siguiente secuencia: 010101000001, calcular la información suministrada con la aparición de un uno o de un cero y la ENTROPÍA de la fuente.
3. Dados 3 mensajes con la siguiente probabilidad de ocurrencia:
 $p_1 = 20\%$
 $p_2 = 50\%$
 $p_3 = 30\%$
Calcular la cantidad de información suministrada por cada uno de ellos. Calcular la información promedio por mensaje de esta fuente.
4. Se tiene un alfabeto de 128 símbolos diferentes y equiprobables. Se desea transmitir un mensaje. Calcular:
 - a. La probabilidad de ocurrencia de un símbolo
 - b. La cantidad de información obtenida con la recepción de dicho símbolo
 - c. La cantidad de información de una palabra formada por 6 símbolos
 - d. La ENTROPÍA de la fuente.
5. Suponiendo una fuente con los símbolos A B C E L donde cada uno tiene asociado la siguiente probabilidad:
 $A = 1/4$ $B = 1/4$ $C = 1/8$ $E = 1/4$ $L = 1/8$
Calcular la información suministrada con el mensaje: CABLE
6. Calcular la información asociada a la caída de una moneda y determinar la información en el caso de que ocurran 5 caras seguidas. Repetir la experiencia para la caída de un dado y la repetición del número 4.
7. Suponiendo una imagen de 600 líneas horizontales y 300 puntos discretos por línea donde cada punto tiene 8 niveles equiprobables de brillo y un vocabulario de 100.000 palabras equiprobables. Demostrar el proverbio que dice que una imagen vale más que 1000 palabras.
8. **Se transmite una imagen en modo gráfico de 640 x 480 pix, si cada punto tiene 256 niveles equiprobables de brillo. Calcular la información de la imagen y el tiempo total de transmisión si se utiliza un canal que permite enviar información a razón de 33.600 Shannon/seg. Comparar con una transmisión en modo texto que utiliza 25 líneas x 80 columnas utilizando un código ASCII de 8 bits. Ambas imágenes se transmiten sin comprimir. No tener en cuenta el overhead.**
9. Calcular la tasa de información T [bits/seg], de una fuente telegráfica, sabiendo que:
 $P_{\text{punto}} = 2/3$ $P_{\text{raya}} = 1/3$
 $T_{\text{punto}} = 0,2 \text{ seg}$ $T_{\text{raya}} = 0,4 \text{ seg}$

10. Una imagen de TV tiene 625 líneas con 500 puntos por línea. Cada punto tiene 128 niveles equiprobables de brillo. Si se transmiten 20 imágenes por segundo. Calcular la tasa de información y la capacidad del canal.
11. Calcular la cantidad de palabras que son necesarias pronunciar para transmitir la misma cantidad de información que contiene una imagen que posee 400 líneas horizontales y 500 puntos por línea. A cada punto se le asocia 128 niveles discretos equiprobables de brillo. Para describir dicha imagen supondremos un vocabulario de 10.000 palabras equiprobables.

NOTA: Las preguntas en azul son las obligatorias que deben contestarse para la presentación del Trabajo Practico