

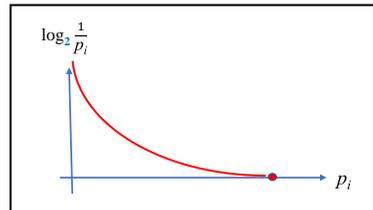
PROYECTO 1: ENTROPÍA DE UN CANAL SIMÉTRICO BINARIO

Objetivo: Conocer los conceptos para cuantificar la información, históricamente introducidos por Hartley y Shannon. De acuerdo con el valor de probabilidad de generación de símbolos de una fuente de datos binaria, interpretar la gráfica de la función binaria de entropía. Emplear la aplicación de Matlab [Entropia-binaria.fig](#).

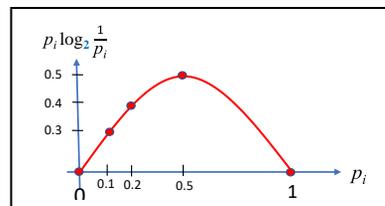
1. Medidas e información

Siendo $0 \leq p \leq 1$:

- a) grafica la modificación de Shannon a la medida de Hartley: $\log_2 \frac{1}{p}$



- b) grafica la medida de Shannon: $p_i \log_2 \frac{1}{p_i}$



2. Función binaria de entropía

Considera que una variable aleatoria binaria F tiene solo dos posibles valores $\{0, 1\}$, y que $p(F=0) = q$ y $p(F=1) = 1-q$.

- a) Grafica la función de entropía $H(F)$ donde el eje X es “ q ”, y el eje Y es la función $H(F)$, tal que $0 \leq q \leq 1$ (0.2ptos).

- b) En la misma gráfica incluye las gráficas de $H(F=0)$ y $H(F=1)$ (0.1ptos).

3. Entropía conjunta entre la entrada y la salida de un canal binario

Considera la transmisión en un canal simétrico binario. La fuente F selecciona un símbolo binario $\{0, 1\}$ según la probabilidad $p(F=0) = q$, y $p(F=1) = 1-q$.

A la salida S del canal se recibe erróneamente al símbolo con una probabilidad p .

Grafica $H(F, S)$ dando valores a “ q ” y a “ p ” en un intervalo unitario para cada variable, tal que $0 \leq q \leq 1$, y $0 \leq p \leq 1$. Esto es, obtén una gráfica tridimensional en donde el eje X corresponda a “ q ”, el eje Y a “ p ” y el eje Z a los valores de $H(F, S)$