

Práctica 01: Entropía y Cantidad de Información

20 de febrero - 21 de febrero - 22 de febrero

APELLIDOS: NOMBRE:

APELLIDOS: NOMBRE:

GRUPO:

1. Sea \mathcal{F} una fuente de información con dos símbolos y sea p la probabilidad de emisión de uno de sus símbolos.
 - a) Definir una función con máxima que calcule la entropía de \mathcal{F} en función de p .
 - b) Hacer la gráfica de la función, resaltando con un punto su máximo.
 - c) Comprobar que dicho máximo se alcanza para la fuente equiprobable y que el valor de ese máximo es 1
2. Sea \mathcal{F} una fuente de información con tres símbolos de forma que la probabilidad de emisión de dos de ellos es p (cada uno con probabilidad p).
 - a) Definir una función con máxima que calcule la entropía de \mathcal{F} en función de p .
 - b) Hacer la gráfica de la función, resaltando con un punto su máximo.
 - c) Comprobar que dicho máximo se alcanza para la fuente equiprobable y que el valor de ese máximo es $\log_2(3)$.
3.
 - a) Construye una función con máxima que calcule la entropía, en bits, de una fuente de información. La función debe tener un argumento de tipo lista, siendo los valores de la lista o bien las probabilidades o bien unas frecuencias válidas para dicha fuente. Además, la función tiene que devolver el valor de la entropía, sin aproximar.
 - b) Usar dicha función para calcular la entropía de una fuente con 20 símbolos equiprobables y comprobar que su valor es $\log_2(20)$.

4. En un estudio lexicométrico sobre la frecuencia de aparición de símbolos en un texto, se obtiene:

□	e	a	o	l	s	n
19171	16782	11962	8693	8372	7885	7011

d	r	u	i	t	c	p
6877	4942	4804	4156	3319	2922	2763

m	y	q	.	,	b	h	g	f
2128	1547	1539	1137	989	921	890	734	520

v	j	ñ	z	;	x	:	k	w
393	301	290	156	68	65	17	15	14

- a) Calcula la entropía de la fuente (medida en bits).

entropía en bits

- b) Calcula la cantidad de información (medida en bits) del mensaje:

“el señor de los anillos”

cantidad de información

- c) Aproxima el dato anterior usando la entropía de la fuente.

aproximación