

## Ficha de trabajo.

## La información

## 3.2. La medida de la información

La información es una magnitud medible en todos los fenómenos susceptibles de ser tratados mediante el cálculo de probabilidades.

En el caso más simple, la fuente tiene dos opciones y nada la "inclina" más a una que a otra. Esta situación define la unidad de Información más comúnmente utilizada y que se denomina bit (abreviatura de binary digit).

Un bit es, por tanto, la cantidad de información contenida en un mensaje o suceso cuya probabilidad de aparición es 1/2. Es decir, cuando sólo son posibles dos mensajes u opciones y ambos tienen igual probabilidad de ser seleccionados por la fuente.

Ejemplos de mensajes de 1 bit de información: "cara" (o "cruz") cuando lanzamos una moneda al aire; "niño" o "niña" en el nacimiento de un bebé; "izquierda" o "derecha" en una bifurcación desconocida. Si en un relé on-off, "encendido" correspondiera al texto completo del Quijote y "apagado" a la palabra "sí", ambos mensajes tendrían asimismo 1 bit.

Como vemos, cada mecanismo de dos estados, ("relé on/off", encendido/apagado, magnetizado/no magnetizado, abierto/cerrado, sí/no, 0/1) transmite (o almacena) un bit de información.

22

Los mensajes de la fuente F1 (Vid. supra. 3.11) contenían 1 bit; los de F2, 2 bits; los de F3, 3 bits.

1 bit supone 2 mensajes posibles:	0	1			
2 bits suponen 4:	00	01	10	11	
3 bits suponen 8:	000	001	010	011	
	100	101	110	111	
4 bits suponen 16:	0000	0001	0011	0111	1111
		0010	0110	1110	
		0100	1100	1011	
		1000	0101	1101	
			1010		
			1001		

Cada vez que añadamos 1 bit se duplicará el número de mensajes u opciones. Es decir, estamos ante una progresión geométrica.  $2^I = N$ , siendo  $I$  la cantidad de información y  $N$  los mensajes posibles.

Ocho relés, es decir 8 bits almacenan o transmiten 256 combinaciones distintas posibles. Es la unidad de medida de la memoria de los ordenadores más sencillos y se denomina comercialmente byte (con y griega). Sus múltiplos son el Kilobyte (K) y el Megabyte (MEGA).

Si lo que conocemos es el número de mensajes posibles de la fuente, es decir  $N$ , para obtener la Información hacemos el razonamiento inverso:

Cualquier número de opciones equiprobables puede descomponerse en una sucesión de elecciones binarias. La fijación de cada una de ellas supone por definición 1 bit. Un mensaje tendrá por tanto tantos bits como elecciones binarias han sido necesarias para individualizarlo.

Haz un esquema del contenido de este texto.