

Unidades de Información

16 de marzo de 2017

Índice

Unidades de Información	1
Información	1
Bit	2
El viaje de un bit	2

Unidades de Información

En este segundo tema de la unidad veremos qué es la información y cómo podemos cuantificar, es decir, medir, la cantidad de información que puede alojar un dispositivo, o la cantidad de información que representa una pieza cualquiera de información. Veremos además las relaciones entre las diferentes unidades de información.

Información

A lo largo de la historia se han inventado y fabricado máquinas, que son dispositivos que **transforman la energía**, es decir, convierten una forma de energía en otra. Las computadoras, en cambio, convierten una forma de **información** en otra.

Los programas de computadora reciben alguna forma de información (la **entrada** del programa), la **procesan** de alguna manera, y emiten alguna información de **salida**. La **entrada** es un conjunto de datos de partida, para que trabaje el programa, y la **salida** generada por el programa es alguna forma de respuesta o solución a un problema. Sabemos, además, que el material con el cual trabajan las computadoras son textos, documentos, mensajes, imágenes, sonido, etc. Todas estas son formas en las que se codifica y se almacena la información.

Un epistemólogo dice que la información es “una diferencia relevante”. Si vemos que el semáforo cambia de rojo a verde, recibimos información (“podemos avanzar”).

Al cambiar el estado del semáforo aparece una **diferencia** que puedo observar. Es **relevante** porque modifica de alguna forma el estado de mi conocimiento o me permite tomar una decisión respecto de algo.

¿Qué es, exactamente, esta información? No podemos tocarla ni pesarla, pero ¿se puede medir? Y si se puede medir, ¿entonces se puede medir la cantidad de información que aporta un texto, una imagen?

Bit

La Teoría de la Información, una teoría matemática desarrollada en la década de 1950, dice que el **bit** es “la mínima unidad de información”. Un bit es la información que recibimos “cuando se especifica una de dos alternativas igualmente probables”. Si tenemos una pregunta **binaria**, es decir, aquella que puede ser respondida **con un sí o con un no**, entonces, al recibir una respuesta, estamos recibiendo un bit de información. Las preguntas binarias son las más simples posibles (porque no podemos decidir entre **menos** respuestas), de ahí que la información necesaria para responderlas sea la mínima unidad de información.

De manera que un bit es una unidad de información que puede tomar sólo dos valores. Podemos pensarlos como **verdadero o falso**, como **sí o no**, o como **0 y 1**.

Cuando las computadoras trabajan con piezas de información complejas, estas piezas son representadas como conjuntos ordenados de bits, de un cierto tamaño. Así, por ejemplo, la secuencia de ocho bits **01000001** puede representar la letra A mayúscula. Un documento estará constituido por palabras; éstas están formadas por símbolos como las letras, y éstas serán representadas por secuencias de bits.

La memoria de las computadoras está diseñada de forma que **no se puede almacenar otra cosa que bits** en esa memoria. Los textos, las imágenes, los sonidos, los videos, todo lo que puede guardar, procesar, o emitir una computadora digital, debe estar en algún momento representado por una secuencia de bits. Los bits son los componentes más pequeños de cualquier pieza de información. Por eso es la unidad fundamental que usaremos, y definiremos también algunas unidades mayores o múltiplos.

El viaje de un bit

En una famosa película de aventuras hay una ciudad en problemas. Uno de los héroes enciende una pila de leña porque se prepara un terrible ataque sobre la ciudad. La pila de leña es el dispositivo preestablecido que tiene la ciudad para pedir ayuda en caso de emergencia.

En la cima de la montaña que está cruzando el valle existe un puesto similar, con su propio montón de leña, y un vigía. El vigía ve el fuego encendido en la ciudad que pide ayuda, y a su vez enciende su señal. Lo mismo se repite de cumbre en cumbre, atravesando grandes distancias en muy poco tiempo, hasta llegar rápidamente a quienes están en condiciones de prestar la ayuda. En una tragedia griega se dice que

este ingenioso dispositivo se utilizó en la realidad, para comunicar en tan sólo una noche la noticia de la caída de Troya.

La información que está transportando la señal que viaja es la respuesta a una pregunta muy sencilla: “¿**la ciudad necesita nuestra ayuda?**”.

Esta pregunta es **binaria**: se responde con un sí o con un no. Por lo tanto, lo que ha viajado es **un bit de información**.

Notemos que, en los manuales de lógica o de informática, encontraremos siempre asociados los **bits** con los valores de **0 y 1**. Aunque esto es útil a los efectos de emplear los bits en computación, no es del todo exacto. Lo que está codificando un bit no es exactamente un dígito. Lo que viajó desde la ciudad sitiada hasta su destino no es un 0 ni un 1. Es **un bit de información**, aquella unidad de información que permite tomar una decisión entre dos alternativas.