

Sistemas de numeración y conversión de decimal a binario

Existen varios sistemas de numeración, en este caso trabajaremos con sistema de numeración Decimal y sistema de numeración binario.

Un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que se utilizan para la representación de datos numéricos y cantidades. Se caracteriza por su base que es el número de símbolos distintos que utiliza, ejemplo:

Sistema decimal – tienen una base 10 (utilizando 10 símbolos o dígitos)

Sistema binario tiene una base 2 (dos símbolos o dígitos).

Los sistemas de numeración actuales son sistemas posicionales, se caracterizan porque un símbolo tiene distinto valor según la posición que ocupa en la cifra.

¿Sabes qué sistema de numeración utilizas habitualmente?

El sistema de numeración que utilizamos en nuestra vida cotidiana y que incorporamos desde que somos chicos, es el sistema de numeración decimal.

Con este sistema representamos cantidades, medidas, fechas, etc. El mismo tiene una base de 10 símbolos o dígitos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9.

Con los cuales podemos formar número infinito.

Como ya dijimos los sistemas de numeración son posicionales, por lo que cada símbolo en un número tiene un valor distinto según la posición que ocupa, por ejemplo:

3	4	5
Centenas	Decenas	Unidades

Con este sistema nos manejamos en nuestra vida cotidiana.



Te haré algunas preguntas para que las respondas e identifiques bien el sistema de numeración que utilizas habitualmente:

¿Cuántos años tienes?	
¿Cuántos metros hay en un kilómetro?	
¿A cuántos grados hierve el agua?	
¿Qué fecha es hoy?	
¿Qué precio tiene un paquete de galletitas?	

Al responder estas preguntas identificarás más claramente como está presente en tu vida este sistema de numeración y lo importante que es.

Pero....

¿Qué pasa con las computadoras?

¿Interpretan la información igual que nosotros? ¿Utilizan el mismo sistema de símbolos?

La respuesta es NO.

Las computadoras utilizan el sistema binario, en ellas se almacena, procesa y transmite tomando toda información digital representada en base a un sistema binario.

¿Qué es el sistema de numeración binario?

Es un sistema de numeración en base 2, en el que los números se representan utilizando solamente las cifras cero (0) y uno (1).

Los ordenadores trabajan internamente con dos niveles de voltaje, por lo que su sistema de numeración natural es el sistema binario (encendido 1, apagado 0).



Cada dígito de un número binario, representa un bit (tema que se profundiza cuando trabajamos unidades de almacenamiento).

Como ya se ha mostrado, cada número binario se conforma por una secuencia de 0 y 1.

Por ejemplo: 10011.

Es muy importante que entiendas que cualquier número del sistema decimal (el más empleado en la vida cotidiana) puede expresarse a través del sistema binario.

Y tú puedes aprender a convertir los números decimales en números binarios, utilizando un método de conversión.

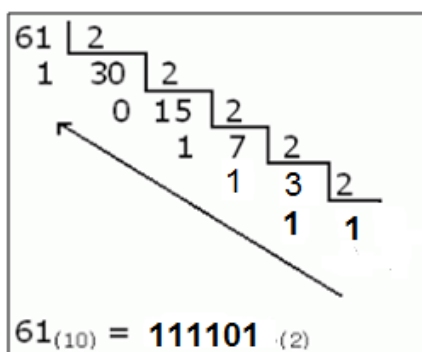
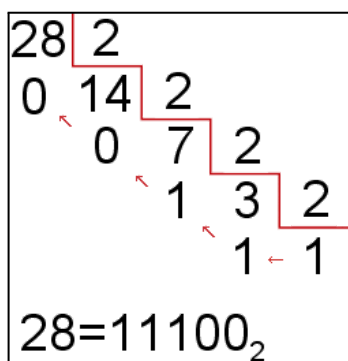
Entre los más conocidos se encuentran: Método de División sucesiva de enteros y Método de uso de potencias.

En este caso desarrollaremos un método muy sencillo y de los más utilizados– Método de división sucesiva. (Debes tener en cuenta que hay otras formas de conversión)

Convertir de decimal a Binario- utilizando División sucesiva-

Para convertir de decimal a binario basta con realizar divisiones sucesivas por 2 y escribir los restos o también llamados residuos obtenidos en cada división (que siempre serán 1 o 0), en orden inverso al que han sido obtenidos.

Ejemplos:



Vamos a practicar:

Convierte tu edad en decimal a binario, para que la computadora pueda entenderlo-

Tú edad en decimal: _____, tu edad en Binario _____

Ahora realizaremos una introducción al método de conversión de potencias de 2-

Este método consiste elevar la base (2) a potencias partiendo de 0 – Ejemplo- 2^0 .

Aquí se presenta una tabla con los resultados hasta 2^8 , pero debes tener en cuenta que esta tabla puede extenderse si es necesario- siempre sumando una posición a la última potencia y haciendo el cálculo en base 2 a dicha potencia.

Potencia de 2	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Resultado de la potencia	256	128	64	32	16	8	4	2	1

¿Cómo pasamos de Decimal a binario con este método?

- 1- Debemos buscar el resultado de la potencia que más se acerque al número que debes convertir y en ella marcar un 1 debajo de la potencia (Atención- **no** puede ser un número mayor al que se busca).
- 2- Cuando un resultado de potencia no se utilice para contener el resto se debe colocar 0 (cero).

Por ejemplo- Para convertir el numero 61

Potencia de 2	2^8	2^7	2^6	2^5	2^4	2^3	2^2	2^1	2^0
Resultado de la potencia	256	128	64	32	16	8	4	2	1
				1	1	1	1	0	1

Al número 61 le restamos 32 (que es el numero que ya utilizamos de la tabla) –

$61 - 32 = 29$ - Ahora debemos buscar nuevamente el siguiente número que contenga al resto y en ese colocar un 1 debajo de.

Y de esta forma repetir el proceso hasta que no haya resto- (resultado 0).

Veamos todo el proceso:

$$61 - 61 - 32 = 29 \quad 29 - 16 = 13 \quad 13 - 8 = 5 \quad 5 - 4 = 1 \quad 1 - 1 = 0$$

El resultado del número 61_{10} en binario es 111101_2

Por consultas:

mail de contacto: profealumnosnfo@gmail.com

Sitio web Docente: <https://sites.google.com/site/profealumnosnfo/>

En la subpágina materiales de consulta se suben cargan materiales de interés para los cursos.