



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N° 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

1. IDENTIFICACIÓN DE LA GUÍA DE APRENDIZAJE

Nombre del Programa de Formación: Técnico en Sistemas	Docente: Luis Gabriel Quiñones Caicedo	Fecha: 24/07/2020
ACTIVIDADES DEL MODULO: Matemáticas Básicas		
ESTANDAR: Investiga y comprende contenidos en Unidades de Medida de Almacenamiento a partir de enfoques de resolución de problemas, formula y resuelve problemas derivados de situaciones cotidianas y matemáticas, examina y valora los resultados teniendo en cuenta el planteamiento original del problema.		
NIVELES DE DESEMPEÑO: <ul style="list-style-type: none">• Maneja los conceptos de Sistemas numéricos (Binario, Octal, Decimal, Hexadecimal) y resuelve operaciones de conversión.• Plantea y resuelve operaciones aritméticas entre Unidades de Medida de Almacenamiento, teniendo en cuenta las normas establecidas y secuencias lógicas para resolver los problemas planteados.		
COMPETENCIA:		
Resultados de Aprendizaje: Aplicar en la resolución de problemas reales en Unidades de Medida de Almacenamiento, los conocimientos, habilidades y destrezas pertinentes a las competencias de formación técnica asumiendo estrategias y metodologías de autogestión.		Tiempo Estimado de Ejecución: 40 HORAS
OBJETIVOS: <ul style="list-style-type: none">• Reconocer las magnitudes o unidades de medida de almacenamiento usadas en la computación.• Facilitar el desarrollo de la capacidad analítica y metódica.		

ESPECIFICACIONES DE LA ACTIVIDAD

El técnico en Sistemas necesita un entendimiento completo de la terminología utilizada, junto con la capacidad de efectuar conversiones numéricas entre varios sistemas, esta guía incluye los siguientes temas:

- Unidades
- Sistemas Numéricos
- Conversiones entre sistemas numéricos

Criterios de Evaluación:

- Reconoce los diferentes sistemas numéricos.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

- Hace conversiones de un sistema numérico a otro.
- Identifica las diferentes unidades con su símbolo del sistema internacional de unidades.
- Hace conversiones de múltiplos y submúltiplos.

CONTENIDOS

- Sistemas numéricos (Binario, Octal, Decimal, Hexadecimal)
- Unidades de Medida de Almacenamiento de Información

METODOLOGIA

Centrada en la construcción de autonomía para garantizar la calidad de la formación en el marco de la formación por competencias, el aprendizaje por proyectos y el uso de técnicas didácticas activas que estimulan el pensamiento para la resolución de problemas simulados y reales; soportadas en el utilización de las tecnologías de la información y la comunicación, integradas, en ambientes abiertos y pluritecnológicos, que en todo caso recrean el contexto productivo y vinculan al estudiante con la realidad cotidiana y el desarrollo de las competencias.

Igualmente, debe estimular de manera permanente la autocrítica y la reflexión del aprendiz sobre el que hacer y los resultados de aprendizaje que logra a través de la vinculación activa de las cuatro fuentes de información para la construcción de conocimiento:

- El Profesor
- El entorno
- Las TIC
- El trabajo colaborativo

ACTIVIDADES

Las actividades planteadas para los contenidos programados se encuentran de manera digital en el sitio web de la institución y el ambiente de aprendizaje creado por el docente en Google Classroom:

- Evidencias de Conocimiento y Desempeño: consultas, foros, exposiciones, debates y video tutoriales.
- Evidencias de Producto: Resolución completa de la guía (adjuntar en la plataforma Classroom las actividades correspondientes).
- Para realizar las exposiciones se llegara a una concertación con el docente para su debida presentación.

EVALUACION

- La presentación y desarrollo del contenido debidamente organizado.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

- Presentación de guía dando desarrollo de los recursos de forma completa, clara y con una profundidad adecuada a todos los aspectos relacionados con la teoría general de sistemas y el aprovechamiento de los recursos Tics, consignados de manera digital en la institución.
- Evaluaciones online.

MATERIAL DE APOYO

Las actividades planteadas cuentan con video tutoriales donde se expone con ejemplos y ejercicios como desarrollar las actividades de la guía, a continuación se presentan los link de acceso al material de apoyo cargado en YouTube:

Computadoras #11 - Unidades de medida (Byte, Kilobyte, Megabyte, Terabyte, Gigabyte, etc.)

<https://www.youtube.com/watch?v=LG66z33xRGU>

Convertir de Bit a Byte - (bit a B)

<https://www.youtube.com/watch?v=c9t8wW33NcE>

Conversiones de medidas de almacenamiento (ejemplos con regla de tres) / Informática

<https://www.youtube.com/watch?v=49Y70pV8QFU>



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

SISTEMA DE NUMERACIÓN BINARIA

Sistemas de numeración

Un sistema de numeración es un conjunto de símbolos y reglas que permiten representar datos numéricos. Los sistemas de numeración actuales son sistemas posicionales, que se caracterizan porque **un símbolo tiene distinto valor según la posición que ocupa en la cifra.**

1. Sistema de numeración decimal:

El sistema de numeración que utilizamos habitualmente es el **decimal**, que se compone de diez símbolos o dígitos (0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9) a los que otorga un valor **dependiendo de la posición** que ocupen en la cifra: unidades, decenas, centenas, millares, etc.

El valor de cada dígito está asociado al de una potencia de base 10, número que coincide con la cantidad de símbolos o dígitos del sistema decimal, y un exponente igual a la posición que ocupa el dígito menos uno, contando desde la derecha.

En el sistema decimal el número **528**, por ejemplo, significa:

5 centenas + 2 decenas + 8 unidades, es decir:

$5 \cdot 10^2 + 2 \cdot 10^1 + 8 \cdot 10^0$ o, lo que es lo mismo:

$$500 + 20 + 8 = 528$$

En el caso de números con decimales, la situación es análoga aunque, en este caso, algunos exponentes de las potencias serán negativos, concretamente el de los dígitos colocados a la derecha del separador decimal. Por ejemplo, el número **8245,97** se calcularía como:

8 millares + 2 centenas + 4 decenas + 5 unidades + 9 décimos + 7 céntimos

$8 \cdot 10^3 + 2 \cdot 10^2 + 4 \cdot 10^1 + 5 \cdot 10^0 + 9 \cdot 10^{-1} + 7 \cdot 10^{-2}$, es decir:

$$8000 + 200 + 40 + 5 + 0,9 + 0,07 = 8245,97$$

Sistema de numeración binario.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N° 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

El sistema de numeración binario utiliza sólo dos dígitos, el **cero** (0) y el **uno** (1).

En una cifra binaria, cada dígito tiene distinto valor dependiendo de la posición que ocupe. El valor de cada posición es el de una potencia de **base 2**, elevada a un exponente igual a la posición del dígito menos uno. Se puede observar que, tal y como ocurría con el sistema decimal, la base de la potencia coincide con la cantidad de dígitos utilizados (2) para representar los números.

De acuerdo con estas reglas, el número binario **1011** tiene un valor que se calcula así:

$$1 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0, \text{ es decir:}$$

$$8 + 0 + 2 + 1 = 11$$

y para expresar que ambas cifras describen la misma cantidad lo escribimos así:

$$1011_2 = 11_{10}$$

1.5. CONVERSIONES

CONVERSIÓN ENTRE BINARIO Y DECIMAL

Si la conversión es de binario a decimal, aplicaremos la siguiente regla: se toma la cantidad binaria y se suman las potencias de 2 correspondientes a las posiciones de todos sus dígitos cuyo valor sea 1. Veamos dos ejemplos:

$$101111_2 = 1 \cdot 2^5 + 0 \cdot 2^4 + 1 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 45_{10}$$

$$10101_2 = 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 1 \cdot 2^2 + 0 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 21_{10}$$

Si la conversión es de decimal a binario, aplicaremos la siguiente regla: se toma la cantidad decimal dada y se divide sucesivamente entre 2. Los restos obtenidos en cada división (0, 1), forman la cantidad binaria pedida, leída desde el último cociente al primer resto. Se presentarán los ejemplos en forma de tabla debido a la dificultad que supone utilizar el sistema tradicional de división con el editor:

Nº Decimal	Base	Cociente	Resto	
				$107_{10} = 1101011_2$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
 AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
 OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

107	2	53	1
53	2	26	1
26	2	13	0
13	2	6	1
6	2	3	0
3	2	1	1

Cuando tengamos un número con decimales seguiremos el siguiente procedimiento: multiplicaremos por 2 la parte decimal y se toma como dígito binario su parte entera. El proceso se repite con la fracción decimal resultante del paso anterior, hasta obtener una fracción decimal nula, o bien hasta obtener el número de cifras binarias que se desee. Ejemplo: 107,645. Como anteriormente convertimos 107 a binario, el resultado de la conversión quedaría así: 1101011, 10100101 ₂	Fracción decimal	Multiplicado por:	Resultado	Dígito binario
	0,645	2	1,290	1
	0,290	2	0,580	0
	0,580	2	1,160	1
	0,160	2	0,320	0
	0,320	2	0,64	0
	0,64	2	1,28	1
	0,28	2	0,56	0
	0,56	2	1,12	1

CONVERSIÓN ENTRE OCTAL Y BINARIO

Si la conversión es de octal a binario cada cifra se sustituirá por su equivalente binario. Tendremos en cuenta la siguiente tabla para hacer la conversión de modo más rápido:

Carácter octal	Nº binario
0	000
1	001
2	010
3	011
4	100
5	101

Ejemplo: 55,35₈

Resultado: 101 101, 011 101₂



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

6	110	
7	111	

Si la conversión es de binario a octal se realiza de modo contrario a la anterior conversión, agrupando los bits enteros y los fraccionarios en grupos de 3 a partir de la coma decimal. Si no se consiguen todos los grupos de tres se añadirán, los ceros que sean necesarios al último grupo, veámoslo con un ejemplo:

	Agrupación	Equivalente octal
Ejemplo: $11011111,11111_2$ Resultado: $237,76_8$ Observa como ha sido necesario añadir un cero en la última agrupación de la parte entera y otro en la parte fraccionaria para completar los grupos de 3 dígitos.	010	2
	011	3
	111	7
	,	,
	111	7
	110	6

CONVERSIÓN ENTRE OCTAL Y DECIMAL

Si la conversión es de octal a decimal se procederá como observas en el ejemplo:

$$740_8 = 7 \cdot 8^2 + 4 \cdot 8^1 + 4 \cdot 8^0 = 484_{10}$$

Si la conversión es de decimal a octal se procederá de modo similar a la conversión de decimal a binario, pero dividiendo entre 8. Comprueba los resultados en el siguiente ejemplo:

$$426_{10} = 652_8$$

CONVERSIÓN ENTRE BINARIO Y HEXADECIMAL

La conversión entre binario y hexadecimal es igual al de la conversión octal y binario, pero teniendo en cuenta los caracteres hexadecimales, ya que se tienen que agrupar de 4 en 4. La conversión de binario a hexadecimal se realiza según el ejemplo siguiente:



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

Sistema binario	Sistema Hexadecimal	
0000	0	
0001	1	
0010	2	
0011	3	
0100	4	
0101	5	
0110	6	
0111	7	
1000	8	
1001	9	
1010	A	
1011	B	
1100	C	
1101	D	
1110	E	
1111	F	

Ejemplo: $1011111,110001_2$

Agrupando obtenemos el siguiente resultado:
 $0101\ 1111, 1100\ 0100_2$

Sustituyendo según la tabla logramos la conversión esperada:
 $5F, C_{16}$

La conversión de hexadecimal a binario simplemente sustituiremos cada carácter por su equivalente en binario, por ejemplo:

$$69DE_{16} = 0110\ 1001\ 1101\ 1110_2$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

2. Conversión entre números decimales y binarios

Convertir un número decimal al sistema binario es muy sencillo: basta con realizar **divisiones sucesivas por 2** y escribir los restos obtenidos en cada división **en orden inverso** al que han sido obtenidos.

Por ejemplo, para convertir al sistema binario el número 77_{10} haremos una serie de divisiones que arrojarán los restos siguientes:

$$77 : 2 = 38 \text{ Resto: } 1$$

$$38 : 2 = 19 \text{ Resto: } 0$$

$$19 : 2 = 9 \text{ Resto: } 1$$

$$9 : 2 = 4 \text{ Resto: } 1$$

$$4 : 2 = 2 \text{ Resto: } 0$$

$$2 : 2 = 1 \text{ Resto: } 0$$

$$1 : 2 = 0 \text{ Resto: } 1$$

y, tomando los restos en orden inverso obtenemos la cifra binaria:

$$77_{10} = 1001101_2$$

Ejercicio 1:

Expresa, en código binario, los números decimales siguientes: **191, 25, 67, 99, 135, 276**

1. El tamaño de las cifras binarias

La cantidad de dígitos necesarios para representar un número en el sistema binario es mayor que en el sistema decimal. En el ejemplo del párrafo anterior, para representar el número **77**, que en el sistema decimal está compuesto tan sólo por dos dígitos, han hecho falta siete dígitos en binario.

Para representar números grandes harán falta muchos más dígitos. Por ejemplo, para representar números mayores de 255 se necesitarán más de ocho dígitos, porque $2^8 = 256$ y podemos afirmar, por tanto, que 255 es el número más grande que puede representarse con ocho dígitos.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

Como regla general, con n dígitos binarios pueden representarse un máximo de 2^n , números. El número más grande que puede escribirse con n dígitos es una unidad menos, es decir, $2^n - 1$. Con cuatro bits, por ejemplo, pueden representarse un total de 16 números, porque $2^4 = 16$ y el mayor de dichos números es el 15, porque $2^4 - 1 = 15$.

Ejercicio 2:

Averigua cuántos números pueden representarse con 8, 10, 16 y 32 bits y cuál es el número más grande que puede escribirse en cada caso.

Ejercicio 3:

Dados dos números binarios: **01001000** y **01000100** ¿Cuál de ellos es el mayor?
¿Podrías compararlos sin necesidad de convertirlos al sistema decimal?

3. Conversión de binario a decimal

El proceso para convertir un número del sistema binario al decimal es aún más sencillo; basta con desarrollar el número, teniendo en cuenta el valor de cada dígito en su posición, que es el de una potencia de 2, cuyo exponente es 0 en el bit situado más a la derecha, y se incrementa en una unidad según vamos avanzando posiciones hacia la izquierda.

Por ejemplo, para convertir el número binario 1010011_2 a decimal, lo desarrollamos teniendo en cuenta el valor de cada bit:

$$1 \cdot 2^6 + 0 \cdot 2^5 + 1 \cdot 2^4 + 0 \cdot 2^3 + 0 \cdot 2^2 + 1 \cdot 2^1 + 1 \cdot 2^0 = 83$$

$$1010011_2 = 83_{10}$$

Ejercicio 4:

Expresa, en el sistema decimal, los siguientes números binarios:
110111, 111000, 010101, 101010, 111110

Sistema de numeración octal

El inconveniente de la codificación binaria es que la representación de algunos números resulta muy larga. Por este motivo se utilizan otros sistemas de numeración que resulten más cómodos de escribir: el sistema octal y el sistema hexadecimal. Afortunadamente, resulta muy fácil convertir un número binario a octal o a hexadecimal.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

En el sistema de numeración octal, los números se representan mediante **ocho** dígitos diferentes: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6 y 7. Cada dígito tiene, naturalmente, un valor distinto dependiendo del lugar que ocupen. El valor de cada una de las posiciones viene determinado por las potencias de base 8.

Por ejemplo, el número octal 273_8 tiene un valor que se calcula así:

$$2 \cdot 8^3 + 7 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 = 2 \cdot 512 + 7 \cdot 64 + 3 \cdot 8 = 1496_{10}$$

$$273_8 = 1496_{10}$$

4. Conversión de un número decimal a octal

La conversión de un número decimal a octal se hace con la misma técnica que ya hemos utilizado en la conversión a binario, mediante divisiones sucesivas **por 8** y colocando los restos obtenidos **en orden inverso**. Por ejemplo, para escribir en octal el número decimal 122_{10} tendremos que hacer las siguientes divisiones:

$$122 : 8 = 15 \quad \text{Resto: } 2$$

$$15 : 8 = 1 \quad \text{Resto: } 7$$

$$1 : 8 = 0 \quad \text{Resto: } 1$$

Tomando los restos obtenidos en orden inverso tendremos la cifra octal:

$$122_{10} = 172_8$$

Ejercicio 5:

Convierte los siguientes números decimales en octales: 63_{10} , 513_{10} , 119_{10}

5. Conversión octal a decimal

La conversión de un número octal a decimal es igualmente sencilla, conociendo el peso de cada posición en una cifra octal. Por ejemplo, para convertir el número 237_8 a decimal basta con desarrollar el valor de cada dígito:

$$2 \cdot 8^2 + 3 \cdot 8^1 + 7 \cdot 8^0 = 128 + 24 + 7 = 159_{10}$$

$$237_8 = 159_{10}$$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

Ejercicio 6:

Convierte al sistema decimal los siguientes números octales: 45_8 , 125_8 , 625_8

Sistema de numeración hexadecimal

En el sistema **hexadecimal** los números se representan con dieciséis símbolos: 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9, A, B, C, D, E y F. Se utilizan los caracteres A, B, C, D, E y F representando las cantidades decimales 10, 11, 12, 13, 14 y 15 respectivamente, porque no hay dígitos mayores que 9 en el sistema decimal. El valor de cada uno de estos símbolos depende, como es lógico, de su posición, que se calcula mediante potencias de base 16.

Calculemos, a modo de ejemplo, el valor del número hexadecimal $1A3F_{16}$:

$$1A3F_{16} = 1 \cdot 16^3 + A \cdot 16^2 + 3 \cdot 16^1 + F \cdot 16^0$$

$$1 \cdot 4096 + 10 \cdot 256 + 3 \cdot 16 + 15 \cdot 1 = 6719$$

$$1A3F_{16} = 6719_{10}$$

Ejercicio 7:

Expresa en el sistema decimal las siguientes cifras hexadecimales: $2BC5_{16}$, 100_{16} , $1FF_{16}$

Ensayemos, utilizando la técnica habitual de divisiones sucesivas, la conversión de un número decimal a hexadecimal. Por ejemplo, para convertir a hexadecimal del número 1735_{10} será necesario hacer las siguientes divisiones:

$$1735 : 16 = 108 \quad \text{Resto: } 7$$

$$108 : 16 = 6 \quad \text{Resto: } C \text{ es decir, } 12_{10}$$

$$6 : 16 = 0 \quad \text{Resto: } 6$$

De ahí que, tomando los restos en orden inverso, resolvemos el número en hexadecimal:



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

$$1735_{10} = 6C7_{16}$$

Ejercicio 8:

Convierte al sistema hexadecimal los siguientes números decimales: 3519_{10} , 1024_{10} , 4095_{10}

6. Conversión de números binarios a octales y viceversa

Observa la tabla siguiente, con los siete primeros números expresados en los sistemas decimal, binario y octal:

DECIMAL	BINARIO	OCTAL
0	000	0
1	001	1
2	010	2
3	011	3
4	100	4
5	101	5
6	110	6
7	111	7

Cada dígito de un número octal se representa con tres dígitos en el sistema binario. Por tanto, el modo de convertir un número entre estos sistemas de numeración equivale a “expandir” cada dígito octal a tres dígitos binarios, o en “contraer” grupos de tres caracteres binarios a su correspondiente dígito octal.

Por ejemplo, para convertir el número binario 101001011_2 a octal tomaremos grupos de tres bits y los sustituiremos por su equivalente octal:

$$101_2 = 5_8$$

$$001_2 = 1_8$$

$$011_2 = 3_8$$

y, de ese modo: $101001011_2 = 513_8$

Ejercicio 9:

Convierte los siguientes números binarios en octales: 1101101_2 , 101110_2 , 11011011_2 , 101101011_2



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

La conversión de números octales a binarios se hace, siguiendo el mismo método, reemplazando cada dígito octal por los tres bits equivalentes. Por ejemplo, para convertir el número octal 7508 a binario, tomaremos el equivalente binario de cada uno de sus dígitos:

$$7_8 = 111_2$$

$$5_8 = 101_2$$

$$0_8 = 000_2$$

y, por tanto: $750_8 = 111101000_2$

Ejercicio 10:

Convierte los siguientes números octales en binarios: 25_8 , 372_8 , 2753_8

7. Conversión de números binarios a hexadecimales y viceversa

Del mismo modo que hallamos la correspondencia entre números octales y binarios, podemos establecer una equivalencia directa entre cada dígito hexadecimal y cuatro dígitos binarios, como se ve en la siguiente tabla:

DECIMAL	BINARIO	HEXADECIMAL
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
DECIMAL	BINARIO	HEXADECIMAL
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
DECIMAL	BINARIO	HEXADECIMAL
0	0000	0
1	0001	1
2	0010	2
3	0011	3
DECIMAL	BINARIO	HEXADECIMAL
0	0000	0



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

La conversión entre números hexadecimales y binarios se realiza “expandiendo” o “contrayendo” cada dígito hexadecimal a cuatro dígitos binarios. Por ejemplo, para expresar en hexadecimal el número binario 101001110011_2 bastará con tomar grupos de cuatro bits, empezando por la derecha, y reemplazarlos por su equivalente hexadecimal:

$$1010_2 = A_{16}$$

$$0111_2 = 7_{16}$$

$$0011_2 = 3_{16}$$

y, por tanto: $101001110011_2 = A73_{16}$

En caso de que los dígitos binarios no formen grupos completos de cuatro dígitos, se deben añadir ceros a la izquierda hasta completar el último grupo. Por ejemplo:

$$101110_2 = 00101110_2 = 2E_{16}$$

Ejercicio 11:

Convierte a hexadecimales los siguientes números binarios:

$$1010100101011101010_2, 111000011110000_2, 1010000111010111_2$$

La conversión de números hexadecimales a binarios se hace del mismo modo, reemplazando cada dígito hexadecimal por los cuatro bits equivalentes de la tabla. Para convertir a binario, por ejemplo, el número hexadecimal $1F6_{16}$ hallaremos en la tabla las siguientes equivalencias:

$$1_{16} = 0001_2$$

$$F_{16} = 1111_2$$

$$6_{16} = 0110_2$$

y, por tanto: $1F6_{16} = 000111110110_2$

Ejercicio 12:

Convierte a binario los números hexadecimales siguientes: $7A5D_{16}$, 1010_{16} , $8F8F_{16}$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

Ejercicio 13:

Ejercicios Propuestos

1. Para pasar de binario a decimal

- a) 11001_2
- b) 1011011011_2

2. Para pasar de decimal a binario

- a) 869_{10}
- b) 8426_{10}

3. Para pasar de binario a octal

- a) 111010101_2
- b) $11011,01_2$

4. Para pasar de octal a binario

- a) 2066_8
- b) 14276_8

5. Para pasar de binario a hexadecimal

- a) 110001000_2
- b) $100010,110_2$

6. Para pasar de hexadecimal a binario


- a) $86BF_{16}$
- b) $2D5E_{16}$

7. Para pasar de octal a decimal

- a) 106_8
- b) 742_8

8. Para pasar de decimal a octal:

- a) 236_{10}
- b) 52746_{10}

	<p align="center">INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA. AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015</p>
<h2 align="center">Guía de Aprendizaje</h2>	

UNIDADES DE MEDIDA DE ALMACENAMIENTO

Con estas unidades medimos la capacidad de guardar información de un elemento de nuestro PC. Los medios de almacenamiento pueden ser muy diferentes. La unidad básica en Informática es el **bit**.

Unidades de Medida de Almacenamiento de Información

Para medir la capacidad de almacenamiento de información, necesitamos conocer un poco más allá de los bits....

Unidades de medida para el almacenamiento de información. Usamos los **metros** para medir las longitudes.

Usamos los **litros** para medir capacidades.

Cuando necesitamos medir peso, utilizamos los **gramos**.

Y el tiempo, lo medimos en **horas, minutos y segundos**.

Para medir la **capacidad de almacenamiento de información**, utilizamos los **Bytes**.

Dentro de la computadora la información se almacena y se transmite en base a un código que sólo usa dos símbolos, el 0 y el 1, y a este código se le denomina **código binario**.

Todas las computadoras reducen toda la información a ceros y unos, es decir que representan todos los datos, procesos e información con el *código binario*, un sistema que denota todos los números con combinaciones de 2 dígitos. Es decir que el potencial de la computadora se basa en sólo dos estados electrónicos: encendido y apagado. Las características físicas de la computadora permiten que se combinen estos dos estados electrónicos para representar letras, números y colores.

Un estado electrónico de "encendido" o "apagado" se representa por medio de un **bit**. La presencia o la ausencia de un bit se conoce como un bit encendido o un bit apagado, respectivamente. En el sistema de numeración binario y en el texto escrito, el bit encendido es un 1 y el bit apagado es un 0.

Las computadoras cuentan con software que convierte automáticamente los números decimales en binarios y viceversa. El procesamiento de número binarios de la computadora es totalmente invisible para el usuario humano.

Para que las palabras, frases y párrafos se ajusten a los circuitos exclusivamente binarios de la computadora, se han creado códigos que representan cada letra, dígito y carácter especial como una cadena única de bits. El código más común es el ASCII (American Standard Code for Information Interchange, Código estándar estadounidense para el intercambio de información).

Un grupo de bits puede representar colores, sonidos y casi cualquier otro tipo de información que pueda llegar a procesar un computador.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

La computadora almacena los programas y los datos como colecciones de bits.

Hay que recordar que los múltiplos de mediciones digitales no se mueven de a millares como en el sistema decimal, sino de a 1024 (que es una potencia de 2, ya que en el ámbito digital se suelen utilizar sólo 1 y 0, o sea un sistema binario o de base 2).

La siguiente tabla muestra la relación entre las distintas unidades de almacenamiento que usan las computadoras. Los cálculos binarios se basan en unidades de 1024.

Nombre..... Medida Binaria..... Cantidad de bytes..... Equivalente

Kilobyte (KB).....	2^{10}	1024.....	1024 bytes
Megabyte (MB)....	2^{20}	1048576.....	1024 KB
Gigabyte (GB)....	2^{30}	1073741824.....	1024 MB
Terabyte (TB).....	2^{40}	1099511627776.....	1024 GB
Petabyte (PB).....	2^{50}	1125899906842624.....	1024 TB
Exabyte (EB).....	2^{60}	1152921504606846976.....	1024 PB
Zettabyte (ZB)....	2^{70}	1180591620717411303424.....	1024 EB
Yottabyte (YB)....	2^{80}	1208925819614629174706176.....	1024 ZB

En informática, cada letra, número o signo de puntuación ocupa un byte (8 bits). Por ejemplo, cuando se dice que un archivo de texto ocupa 5.000 bytes estamos afirmando que éste equivale a 5.000 letras o caracteres. Ya que el byte es una unidad de información muy pequeña, se suelen utilizar sus múltiplos: kilobyte (kB), megabyte (MB), gigabyte (GB).

GLOSARIO DE UNIDADES DE MEDIDA EMPLEADAS

Bit: es una unidad de medida de almacenamiento de información; es la *mínima* unidad de memoria obtenida del sistema binario y representada por 0 ó 1. Posee capacidad para almacenar sólo dos estados diferentes, encendido (1) ó apagado (0).

Las computadoras, trabajan con el sistema de numeración binario, basado en sólo esos dos valores (0 y 1). El motivo de esto es que las computadoras son un conjunto de circuitos electrónicos y en los circuitos electrónicos existen dos valores posibles: que pase corriente (identificado con el valor 1) o que no pase corriente (identificado con el valor 0). Cada dígito binario recibe el nombre de **bit** (**B**inary **dig**IT).

Para disponer de los numerosos caracteres que se necesitan en el lenguaje escrito (letras, números, símbolos, etc.) se requiere que los bits se unan para formar agrupaciones más grandes, cuyas combinaciones permitan identificar distintos caracteres. Esta agrupación de bits, se denomina byte.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

Byte: También es una unidad de medida de almacenamiento de información. Pero esta unidad de memoria equivalente a 8 bits consecutivos. Al definir el byte como la combinación de 8 bits, se pueden lograr 256 combinaciones (2^8). Estas son más que suficientes para todo el alfabeto, los signos de puntuación, los números y muchos otros caracteres especiales. Cada carácter (letra, número o símbolo) que se introduce en una computadora se convierte en un byte siguiendo las equivalencias de un código, generalmente el código ASCII.

Kilobyte (KBytes): [Abrev. KB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 bytes.

Megabyte (MBytes): [Abrev. MB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 Kilobytes. Es la unidad más típica actualmente, usándose para verificar la capacidad de la memoria RAM, de las memorias de tarjetas gráficas, de los CD-ROM, o el tamaño de los programas, de los archivos grandes, etc. Parece que todavía le queda bastante tiempo de vida aunque para referirse a la capacidad de los discos duros ya ha quedado obsoleta, siendo lo habitual hablar de Gigabytes.

Gigabyte (GBytes): [Abrev. GB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 Megabytes.

Terabyte (TByte): [Abrev. TB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 Gigabytes. Es una unidad de almacenamiento tan desorbitada que resulta imposible imaginársela, ya que coincide con algo más de un trillón de bytes.

Petabyte (PByte): [Abrev. PB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 Terabytes.

Exabyte (EByte): [Abrev. EB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 Petabytes.

Zetabyte (ZByte): [Abrev. ZB] Unidad de medida de almacenamiento de información. Unidad de memoria equivalente a 1024 Exabytes.

LOS HERTZ Y SUS DERIVADOS

Los microprocesadores manejan velocidades de proceso de datos en el sistema, y eso se llama **Hertz**. Esta velocidad es la velocidad de reloj y a medida que va subiendo el nivel de velocidad, es mejor el rendimiento del microprocesador.

Entonces, cuando en una publicidad de una computadora que diga que tiene un microprocesador por ejemplo de 3.1 Ghz, quiere decir que esa es su velocidad de procesamiento.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

La **velocidad de un procesador** se mide en **Hertz** y, mientras mayor es el número de hertz con que trabaja la computadora, tiene mayor velocidad en los procesos. En realidad, los megahertz y los Gigahertz indican la velocidad del reloj interno que posee todo microprocesador. Éste establece el número de pulsos que se efectúan en cada segundo. Cuanto mayor sea el número de pulsos, mayor será la velocidad del microprocesador.

Hertzio (Hz):

Unidad de medida de la *frecuencia electromagnética*. Se utiliza para medir la velocidad de los procesadores. Equivale a un ciclo por segundo. En informática se utiliza para dar una idea de la velocidad del microprocesador, indicando cual es la frecuencia de su clock (componente de los microprocesadores que genera una señal cuya frecuencia es utilizada para enmarcar el funcionamiento del procesador: a mayor *frecuencia* mayor *velocidad*).

Megahercio (Mhz): Unidad de medida de frecuencia. Su unidad base es el hercio. En los procesadores expresa el número de pulsos eléctricos desarrollados en un segundo (Mega=millón). Sus múltiplos empleados son el Gigahercio (Ghz) y el Terahercio (Thz).

Gigahercio (Ghz): Unidad de medida de frecuencia múltiplo del hercio que equivale a mil millones de hercios.

Terahercio (Thz): Unidad de medida de frecuencia múltiplo del hercio que equivale a un billón de hercios. Otros múltiplos superiores serían el Petahercio (Phz), el Exahercio (Ehz) y el Zetahercio (Zhz) hoy por hoy no utilizados.

PARA SABER...

-1.44 MB es la capacidad de almacenamiento de un Disquete de 3½-pulgadas. -650 a 700 MB es la capacidad de almacenamiento de un CD normal. Existen otros con capacidad de 800-875 MB.

-4.70 GB es la capacidad de almacenamiento de un DVD normal.

Para realizar las conversiones entre unidades de medida, basta con multiplicar o dividir por su equivalente. Por ejemplo:

- Convertir 60 Bytes a Bits: $60 \text{ Bytes} * 8 \text{ Bits} = 480 \text{ Bits}$
- Convertir 2350 Bytes a KB: $2350 \text{ Bytes} * 1 \text{ KB (que 1 KB es igual a 1024 Bytes)} = 2,29 \text{ KB}$



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N° 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

EJEMPLOS DE ALMACENAMIENTO

Si queremos almacenar una página de texto completo, que aproximadamente ocupa 55 líneas por 90 caracteres y espacios en cada una, se requieren 4,950 bytes; porque los espacios también requieren un byte.

Un documento de diez páginas serán alrededor de 49,500 bytes. Un libro de 300 páginas serán aproximadamente 1,485,000 bytes. Así que rápidamente estamos hablando de miles y millones de bytes.

Entonces, en la computación abreviamos los miles de bytes porque son muy pequeños, pero aquí un "Kilobyte" (Kb) no corresponde a mil exactos, precisamente porque estamos trabajando con binarios y no con decimales. Entonces por ejemplo: Un documento de 64Kb son 64 por 1024 = 65,536 bytes. Cuando los Kilobytes se hacen muchos entonces se agrupan en "Megabytes" (Mb) que con la misma lógica corresponde 1 Megabyte a 1,024 Kb o sea 1024 por 1024 = 1,048,576 bytes.

Así, cuando escuchas que un disquete almacena 1.44 Mb significan 1,475 Kb o 1,509,949 bytes; que serían alrededor de 300 páginas de texto.

La tecnología avanza rápidamente y con ella las capacidades de procesamiento y almacenamiento, por eso en los últimos años se ha comenzado a utilizar medidas mayores: el "Gigabyte" (Gb) que corresponde a 1,024 Mb o sea que en bytes son 1,024 por 1,048,576 = 1,073,741,824 bytes.... el "Terabyte" (Tb), y sigue...

Así una hoja con 300 palabras de 6 letras cada una requiera de tan solo 1,800 bytes o 1.8 Kilobytes. Un libro de 500 páginas con 700 palabras de 6 letras promedio por página requiera entonces: 2,100,000 bytes = 2,100 Kilobytes = 2.1 Megabytes = 2.1 Mb (para ser exactos, en realidad el 1 kilobytes representa 1,024 bytes, por su manejo binario).

Para el caso de almacenar imágenes, como estas llevan todo el detalle punto por punto, a lo que llamamos pixel (Píxel Element), éstas requieren un byte por cada punto y así una imagen de 1024 x 1024 pixels, se requerirán 1,048,576 bytes = 1 Megabytes para el caso de una imagen con 256 colores.

Si quisieramos almacenar video de colores, pensemos en una video de 15 segundos de 30 cuadros por segundo de 512 x 512 pixels, entonces requerimos algo así como: 117,964,800 bytes = 117.97 Mb. Como se pueden imaginar, entre video y sonido podemos empezar a ocupar mucho espacio, por esta razón se han generado formatos comprimidos que ahorran espacio, al no almacenar datos repetidos. Estos formatos ustedes ya los conocen y son los llamados: .gif .jpg.
.mpg .wav .mp3

Considerando compresión de datos un libro con imágenes bien puede quedar almacenado adecuadamente en unos 50 megas. Así una enciclopedia de 20 volúmenes puede quedar almacenada adecuadamente en 2 CD cada que tienen una capacidad de 1,200 Mbytes =



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
 AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
 OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

Nombre	Abrev.	Factor binario	Tamaño en el SI
bytes	B	$2^0 = 1$	$10^0 = 1$
kilo	k	$2^{10} = 1024$	$10^3 = 1000$
mega	M	$2^{20} = 1\ 048\ 576$	$10^6 = 1\ 000\ 000$
giga	G	$2^{30} = 1\ 073\ 741\ 824$	$10^9 = 1\ 000\ 000\ 000$
tera	T	$2^{40} = 1\ 099\ 511\ 627\ 776$	$10^{12} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000$
peta	P	$2^{50} = 1\ 125\ 899\ 906\ 842\ 624$	$10^{15} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
exa	E	$2^{60} = 1\ 152\ 921\ 504\ 606\ 846\ 976$	$10^{18} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
zetta	Z	$2^{70} = 1\ 180\ 591\ 620\ 717\ 411\ 303\ 424$	$10^{21} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$
yotta	Y	$2^{80} = 1\ 208\ 925\ 819\ 614\ 629\ 174\ 706\ 176$	$10^{24} = 1\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000\ 000$

Unidades básicas de información (en bytes)				
Prefijos del Sistema Internacional			Prefijo binario	
Múltiplo - (Símbolo)	Estándar SI	Binario	Múltiplo - (Símbolo)	Valor
kilobyte (kB)	10^3	2^{10}	kibibyte (KiB)	2^{10}
megabyte (MB)	10^6	2^{20}	mebibyte (MiB)	2^{20}
gigabyte (GB)	10^9	2^{30}	gibibyte (GiB)	2^{30}
terabyte (TB)	10^{12}	2^{40}	tebibyte (TiB)	2^{40}
petabyte (PB)	10^{15}	2^{50}	pebibyte (PiB)	2^{50}
exabyte (EB)	10^{18}	2^{60}	exbibyte (EiB)	2^{60}
zettabyte (ZB)	10^{21}	2^{70}	zebibyte (ZiB)	2^{70}
yottabyte (YB)	10^{24}	2^{80}	yobibyte (YiB)	2^{80}

Véase también: Nibble · Byte · Octal



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

ACTIVIDAD 1

Realizar la conversión de cada uno de los siguientes problemas:

1. 128 KB ¿Cuántos bytes son?

¿Cuántos bits?

2. 64 GB ¿Cuántos bits son?

¿Cuántos bytes?

3. 256 MB ¿Cuántos bits son?

¿Cuántos bytes?

4. 16 MB ¿Cuántos KB son?

5. 12 GB ¿Cuántos KB son?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

ACTIVIDAD 2

1. Si queremos grabar un juego que ocupa 1000 Kilobytes, ¿Qué será mejor, guardarlo en un disquete o en un CD-ROM? ¿Por qué?

2. Tenemos los siguientes ficheros en un PC:

Fichero	Tamaño
documento.txt	500 Bytes
dibujo.bmp	8 MB
dibujo.gif	250 MB
video.avi	1 GB

- ¿Qué tamaño ocupan en total (expresado en KB)?
- ¿Se podrían guardar todos en un disquete, CD o DVD?, explique por qué para cada uno.

3. ¿Cuántos bits se pueden almacenar en una memoria de 64 Megabytes de un ordenador?

4. Suponiendo que estamos escribiendo un documento de texto muy largo, que pretendemos guardar en un disquete vacío de 1,44 Mb

- ¿Cuántos Kb puede tener como máximo?
- ¿Y si lo hacemos en un CD-ROM de 640Mb?

5. Un disco duro de 9 Gigabytes ¿Cuántos Bytes puede almacenar?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

ACTIVIDAD 3

CUESTIONARIO PARA RESPONDER

Para la realización del punto 1 al 21 el estudiante debe crear un blog donde consignara la consulta realizada, debe tener en cuenta que se evaluara contenido, bibliografía y manejo de la aplicación. De igual manera debe enviar un trabajo realizado en el editor de texto Microsoft Word que contenga todos los puntos de este cuestionario.

- 1) ¿Cuáles son las distintas unidades de medida que utilizamos en las distintas magnitudes?
- 2) ¿Qué es el código binario?
- 3) ¿Cuáles son los símbolos que se utilizan en el código binario?
- 4) ¿Cómo se almacena y se transmite la información en cualquier computadora?
- 5) El usuario de la computadora, ¿percibe el procesamiento de número binarios de la computadora? ¿Por qué?
- 6) ¿Qué es el código ASCII? ¿Para qué se lo utiliza?
- 7) En informática, ¿con qué se representa cada letra, número o signo de puntuación?
- 8) ¿Cuál es la unidad mínima de memoria obtenida del sistema binario y representada por 0 ó 1?
- 9) ¿Cómo se denomina a la unidad de memoria que equivale a 8 bits consecutivos?
- 10) ¿Cuántas combinaciones posibles se pueden lograr con los 8 ceros y unos que forman un byte? ¿Qué se puede representar con todas esas combinaciones?
- 11) ¿Qué es un Kilobyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?
- 12) ¿Qué es un Megabyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?
- 13) ¿Qué es un Gigabyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?
- 14) ¿Qué es un Terabyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?
- 15) ¿Qué es un Petabyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

- 16) ¿Qué es un Exabyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?
- 17) ¿Qué es un Zettabyte? ¿Cómo se lo abrevia? ¿A cuántos bytes equivale?
- 18) ¿Con qué se mide la velocidad de transmisión de información?
- 19) ¿Qué es un Hertzio? ¿Cómo se lo abrevia? ¿Para qué se lo utiliza?
- 20) ¿Cuántos bytes de capacidad tiene un pen drive de 2 Mb?
- 21) ¿Cuál es la capacidad de almacenamiento de un DVD?
- 22) Complete:
 - a) 2 KB representan bytes o bits.
 - b) 96 bits equivalen a caracteres.
 - c) 8 MB es igual a Kbytes.
 - d) 3 GB es igual a Mbytes.
- 23) Los siguientes valores indican distintos tamaños o pesos de información almacenada, ¿cuál es el menor y cuál es el mayor?
 - a) 1'576,648 bytes
 - b) 1.2 MB
 - c) 1,675 KB
- 24) Un reproductor de MP3 tiene 1 GB de capacidad y se desea almacenar en él archivos de Música que tienen un tamaño promedio de 3000 KB. ¿Cuántas canciones se pueden guardar?
- 25) ¿Cuántas fotos podrían almacenar una cámara digital con memoria interna de 2 GB si cada foto tiene un tamaño de 1800KB?
- 26) Un USB con una capacidad de 1 GB tiene el 17% del espacio libre, ¿podrá almacenar un mapa digitalizado de 280,000 KB? Realice los cálculos.



INSTITUCIÓN EDUCATIVA CENTRAL DE BACHILLERATO INTEGRADO

NIVEL DE EDUCACIÓN: PREESCOLAR –BÁSICA PRIMARIA, BÁSICA SECUNDARIA Y MEDIA TÉCNICA.
AUTORIZADO POR LA SECRETARÍA DE EDUCACIÓN MUNICIPAL SEGÚN RESOLUCIÓN DE RECONOCIMIENTO
OFICIAL N.º 241 DE NOVIEMBRE 12 DEL 2014 NIT: 890306586-8. DANE: 176364000015

Guía de Aprendizaje

27) Google requiere 85 TB para albergar 24 mil millones páginas, ¿cuál será el tamaño medio de una página? Exprese el valor en KB.

28) Considerando que la capacidad de un CD es de 700MB, y que poseo dos archivos: el tema 1 de una asignatura en formato PDF, de 548 KB y un tutorial con imágenes, en formato Word, de 6MB. Calcule cuantas copias de ambos archivos se pueden realizar y cuánto espacio libre queda al final de esta operación.

29) La sección de lectores de un diario de la ciudad impone como única restricción para la publicación de las cartas, que el texto no supere los 1500 caracteres. ¿Cuál será el tamaño en KB de un archivo txt que contenga ese texto?

EJERCICIOS DE CONVERSIÓN:

1. 128 KBytes ¿Cuántos bytes son? ¿Cuántos bits?
2. 64 Gbits ¿Cuántos bits son? ¿Cuántos bytes?
3. 256 Mbits ¿Cuántos bits son? ¿Cuántos bytes?
4. 16 MBytes ¿Cuántos Kbits son?
5. 64 GBytes ¿Cuántos Kbits son?

EJERCICIOS DE CAPACIDAD:

1. Memoria de 256 MBytes ¿Cuántas palabras de memoria tiene si el tamaño de palabra es de 16 bits?
2. ¿Qué capacidad de Memoria Principal se puede ser accedida si el tamaño del Registro de direcciones es de 25 bits y el tamaño de palabra es de 64 bits?
3. Si el tamaño del Registro de direcciones es de 27 bits, el tamaño de palabra es de 4 bytes y la Memoria principal es de 128 MBytes. ¿Puede ampliarse la Memoria Principal? ¿En cuánto?