

## 2

## 2da Unidad

## Múltiplos y Divisores

## 2.1 Múltiplos, Divisores, Números Primos, Compuestos

Que sean la voluntad y la disciplina factores comunes.  
Que sea la Paz el mínimo común múltiplo que nos relacione.

## Descripción

**Guiones Didácticos**

**ARITMÉTICA. Operaciones. Adición.**

En la figura hemos representado dos grupo de objetos.

En el primer grupo tenemos siete unidades. 7 es el número que indica la cantidad de objetos del primer grupo.

En el segundo grupo tenemos tres unidades. 3 es el número que indica la cantidad de objetos del segundo grupo.

Si agregamos los objetos del segundo grupo al primer grupo, tendremos un solo grupo de 10 objetos.

En matemática la acción de agregar se denomina adición.

Una definición general de Adición es:

**Adición.** Acción de añadir o agregar una cantidad a otra.

El símbolo que se emplea para indicar que se está adicionando un valor a otro es una pequeña cruz, +, colocada entre los números. Este símbolo se denomina más y es el signo utilizado para indicar aumento.

**Adición.** Es una operación directa que tiene por objeto reunir en uno solo, el valor de varios números.

Los números que se adicionan se llaman **sumandos**, y el valor que resulta se llama **suma**.

Sumando 1 + Sumando 2 = Suma

7 + 3 = 10

Adición

**ARITMÉTICA. Operaciones. Sustracción**

En la figura hemos representado un grupo de objetos, contemos para saber cuántas unidades tenemos en dicho grupo. Siete, 7, es el número que indica la cantidad de objetos contenidos en el grupo.

Si extraemos 3 objetos del grupo, obtenemos un nuevo grupo con 4 objetos.

En matemática o la extracción o disminución se le llama sustracción el símbolo que se emplea para representar esta operación es un guión, -, se denomina menos y se coloca entre los números.

**Sustracción.** Es una operación contraria, que permite hallar un sumando, dada la suma y el otro sumando.

En términos sencillos consiste en quitar unidades a una cantidad.

La suma dada se denomina **minuendo**, el sumando conocido **sustraendo**, y el sumando que se busca (resultado de la operación) se denomina **diferencia, resta o exceso**. El signo que representa la operación se lee menos y se coloca entre el minuendo y el sustraendo.

Minuendo - Sustraendo = Diferencia

7 - 3 = 4

Sustracción

Resta o Exceso

Múltiplos y Divisores es una sección que atiende un tema visto en el último grado de formación primaria y es retomado a comienzos de 1er año de bachillerato. Las propiedades y mecanismos que aquí se estudian constituyen gran parte de, si no todos, los recursos operativos cuando de simplificar expresiones numéricas se trata.

Números Primos y Compuestos, Múltiplos y Divisores, son conceptos matemáticos con los que deben familiarizarse los estudiantes, porque son indispensables para efectuar operaciones y simplificación de fracciones y muchas más operaciones que impliquen ampliar o reducir expresiones numéricas. Es de vital importancia que los estudiantes manejen con destreza los recursos dados en esta sección, para lo cual se sugiere la realización de una representativa cantidad y variedad de ejercicios en Prácticas Guiadas donde tengan oportunidad de aclarar dudas y corregir errores de ejecución.

## Conocimientos Previos Requeridos

Multiplicación y División

## Contenido

Múltiplos, Divisores, Números Primos, Números Compuestos, Descomposición de Números en Factores Primos, Primos Relativos, m.c.m., M.C.D.

## Videos Disponibles

[MÚLTIPLOS Y DIVISORES. Definición y Obtención de Múltiplos](#)

[MÚLTIPLOS Y DIVISORES. Definición e Identificación de Divisores](#)

[MÚLTIPLOS Y DIVISORES. Definición de Números Primos](#)

[MÚLTIPLOS Y DIVISORES. Definición de Números Compuestos](#)

## Guiones Didácticos

### ▶ MULTIPLOS Y DIVISORES. Definición y Obtención de Múltiplos.

**Múltiplo.** Un número  $N$  es múltiplo de otro  $b$ , cuando dicho número contiene a  $b$  una cantidad entera de veces.

#### Ejemplos

**24** es múltiplo de **6**  
porque

**24** Contiene al **6**, **4** veces

$$24 = 6 + 6 + 6 + 6 = 6 \cdot 4$$

**18** es múltiplo de **9**  
porque

**18** Contiene al **9**, **2** veces

$$18 = 9 + 9 = 9 \cdot 2$$

**14** es múltiplo de **2**  
porque

**14** Contiene al **2**, **7** veces

$$14 = 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 + 2 = 2 \cdot 7$$

**20** es múltiplo de **5**  
porque

**20** Contiene al **5**, **4** veces

$$20 = 5 + 5 + 5 + 5 = 5 \cdot 4$$

**Nota:** Otra manera de saber si un número  $N$  es múltiplo de otro número  $b$  es si  $b$  divide a  $N$  exactamente. ¿Qué significa que la división sea exacta?

¿Qué significa que la división sea exacta?

**Emparejando el Lenguaje:** Una **división es exacta** si el producto del cociente por el divisor es exactamente el dividendo.

El producto del cociente por el divisor dio exactamente el dividendo, por lo tanto el residuo es cero, la división es exacta y **24** es múltiplo de **6**.

$$\begin{array}{r} 24 \\ 0 \end{array} \overline{) 6} \begin{array}{l} 4 \\ \end{array}$$

**24 es múltiplo de 6**

El producto del cociente por el divisor dio exactamente el dividendo, por lo tanto el residuo es cero, la división es exacta y **14** es múltiplo de **2**.

$$\begin{array}{r} 14 \\ 0 \end{array} \overline{) 2} \begin{array}{l} 7 \\ \end{array}$$

**14 es múltiplo de 2**

**Nota:** Para hallar los múltiplos de un número basta con multiplicar dicho número por los números naturales de forma sucesiva.

#### Ejemplo

**Múltiplos de 2:**

$$2 \cdot 1 = 2$$

$$2 \cdot 2 = 4$$

$$2 \cdot 3 = 6$$

$$2 \cdot 4 = 8$$

$$2 \cdot 5 = 10$$

$$2 \cdot 6 = 12$$

Los primeros 6 múltiplos de **2** son: 2, 4, 6, 8, 10, y 12

## MULTIPLoS Y DIVISORES. Definición e Identificación de Divisores.

Hay dos conceptos asociados a esta palabra uno es indicativo de posición, y otro indicativo de propiedad

### Divisor (indicativo de posición).

Divisor, como indicativo de posición, es el número por el que se divide al dividendo el Divisor.

**Dividendo** | **Divisor**

### Divisor (indicativo de propiedad).

Como indicativo de propiedad se entiende que  $a$  es divisor de  $b$ , si  $a$  divide a  $b$  en forma exacta.

$a$  es divisor de  $b$ ,  
si  $b \div a$  es división exacta.

**Divisor por Propiedad** es el concepto de divisor que manejaremos en esta unidad. Veamos algunos ejemplo para aclarar esta definición

### Ejemplo

2, 3 y 7 son divisores de 168 porque 2, 3 y 7 dividen al 168 exactamente

$$\begin{array}{r} 168 \\ 08 \overline{) 168} \\ \underline{08} \phantom{00} \\ 084 \\ \underline{084} \\ 0 \end{array}$$

2 es divisor de 168

$$\begin{array}{r} 168 \\ 18 \overline{) 168} \\ \underline{18} \phantom{00} \\ 056 \\ \underline{056} \\ 0 \end{array}$$

3 es divisor de 168

$$\begin{array}{r} 168 \\ 28 \overline{) 168} \\ \underline{28} \phantom{00} \\ 024 \\ \underline{024} \\ 0 \end{array}$$

7 es divisor de 168

**Nota:** También podemos decir que 168 es múltiplo de 2, 3 y 7 estos dos conceptos están directamente relacionados.

si  $a$  es múltiplo de  $b$ ,  
entonces  
 $b$  es divisor  $a$

## MULTIPLoS Y DIVISORES. Definición de Números Primos.

Vamos a tomarnos unos segundos para reflexionar acerca de los colores primarios. **¿Por qué se llaman colores primarios?**

Amarillo, Azul y Rojo son colores primarios porque no se obtienen de la combinación de otros. En cambio, podemos mezclarlos y obtener otros colores de la combinación de ellos.



**Los Números Primos pueden entenderse como números primarios, que no se pueden obtener de la multiplicación de otros dos números distintos.**

**Número Primo.** Un número es primo si y sólo si tiene dos divisores, él mismo y la unidad.

**Nota:** Se necesita que sean dos, no menos de dos ni más de dos. Entonces el número 1 no es un número primo, pues sólo tiene un divisor.

**1 no es  
Número Primo**

El 2 tiene dos divisores, él mismo y el 1. Entonces el 2 es un número primo, de hecho el **2 es el único número primo par**.

2 tiene dos divisores: **2 y 1**  
**2 es un número primo**

Esto es suficiente para descartar la idea de que los números primos son números impares, lo cual es comúnmente pensado de manera errada.

El **3** tiene dos divisores, el **3** mismo y el **1**, entonces el **3** es un número primo

3 tiene dos divisores: **3 y 1**  
**3 es un número primo**

El **4** tiene 3 divisores, el **4** mismo, el **2** y el **1**.

$$4 \div 4 = 1 \quad 4 \div 2 = 2 \quad 4 \div 1 = 4$$

4 tiene tres divisores: **4, 2 y 1**  
**4 no es un número primo**

El **5** tiene dos divisores, él mismo y el **1**, entonces el **5** es un número primo.

5 tiene dos divisores: **5 y 1**  
**5 es un número primo**

el **6** tiene 4 divisores, él mismo, **3, 2 y 1** entonces **6** no es un número primo

6 tiene dos divisores: **6, 3, 2 y 1**  
**6 no es un número primo**

El **7** tiene dos divisores, él mismo y el **1**, entonces el **7** es un número primo.

7 tiene dos divisores: **7 y 1**  
**7 es un número primo**

En este punto llevamos 4 números primos, los primeros 4 números primos, que serán de gran utilidad para identificar los siguientes números primos.



## MÚLTIPLOS Y DIVISORES. Definición de Números Compuesto.

**Números Compuestos.** Son los números que tienen más de dos divisores.

### Ejemplo

4 tiene 3 divisores: **4, 2 y 1**

**4 y 6** son **números compuestos**

6 tiene 4 divisores: **6, 3, 2 y 1**

**Nota:** el **1** tiene sólo 1 divisor, no es un número compuesto. Entonces el **1** no es número primo, y tampoco compuesto.

**1 No es** Número Primo  
 Número Compuesto

Un número compuesto es el producto de dos o más números primos. **Descomponer un número en factores primos** es un procedimiento de gran importancia para el manejo y simplificación de expresiones numéricas.

### ¿Cómo se Descompone en Factores Primos?

## Descomponer 36 en factores primos

- Trazamos una línea vertical del lado derecho del **36**.
- Verificamos si el **36** es divisible entre **2**, por ser el primer número primo. El cociente de **36** entre **2** es **18**.
- Colocamos el **18** debajo del **36**.

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 36 \text{ es divisible entre } 2 \\ 36 \div 2 = 18 \end{array}$$

- Verificamos si el **18** es divisible entre **2** (seguiremos verificando con el **2** hasta que ya no sea divisor). El cociente de **18** entre **2** es **9**.
- Colocamos el **9** debajo del **18**.

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 18 \text{ es divisible entre } 2 \\ 18 \div 2 = 9 \end{array}$$

- Verificamos si el **9** es divisible entre **2**, no lo es.
- Verificamos si el **9** es divisible entre **3**, siguiente número primo. El cociente de **9** entre **3** es **3**.
- Colocamos el **3** debajo del **9**.

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 9 \text{ es divisible entre } 3 \\ 9 \div 3 = 3 \end{array}$$

- El **3** es primo, así que su divisor es **3**.
- El cociente de **3** entre **3** es **1**.
- Colocamos el **1** debajo del **3**.

$$\begin{array}{r|l} 36 & 2 \\ 18 & 2 \\ 9 & 3 \\ 3 & 3 \\ 1 & \end{array} \quad \begin{array}{l} 3 \text{ es divisible entre } 3 \\ 3 \div 3 = 1 \end{array}$$

Cuando llegamos a **1** en la columna de la izquierda terminamos la descomposición, y podemos escribir el **36** como el producto de los números primos de la derecha.

$$36 = 2 \cdot 2 \cdot 3 \cdot 3$$

**Nota:** cuando un factor se repite podemos escribirlo de forma abreviada simplificando la expresión.

Para esto, escribimos el factor una sola vez, y le colocamos un número pequeño en la parte superior derecha, indicando la cantidad de veces que se repite.

A este numerito se le llama **exponente** y a la forma abreviada se le llama **Potencia**, esto lo veremos más adelante en detalle.

$$36 = \underbrace{2 \cdot 2}_{2 \text{ veces}} \cdot \underbrace{3 \cdot 3}_{2 \text{ veces}}$$

$$36 = 2^2 \cdot 3^2$$

## A Practicar

### Seleccione en cada caso los múltiplos de los números dados

1. De los números dados seleccione los múltiplos de 6: 35, 46, 72, 15, 54, 108.
2. De los números dados seleccione los múltiplos de 9: 11, 99, 36, 58, 54, 67.
3. De los números dados seleccione los múltiplos de 15: 30, 135, 125, 250, 375
4. Indique los primeros 6 Múltiplos Comunes a 6 y 54
5. Indique los primeros 6 Múltiplos Comunes a 21 y 14
6. Indique los primeros 6 Múltiplos Comunes a 12 y 18
7. De los números dados seleccione los divisores de 68: 5, 12, 17, 21, 4, 34
8. De los números dados seleccione los divisores de 342: 19, 6, 17, 9, 2, 38
9. De los números dados seleccione los divisores de 1056: 44, 6, 7, 16, 12, 15, 21
10. Indique los Divisores Comunes de 108 y 90
11. Indique los Divisores Comunes de 216 y 360
12. Indique los Divisores Comunes de 250 y 60

## Lo Hicimos Bien?

Comprueba que los resultados de tus cálculos estén correctos. Aquí tienes los resultados de las operaciones planteadas:

1. Números múltiplos de **6**: **72, 54, 108**.
2. Números múltiplos de **9**: **99, 36, 54**.
3. Números múltiplos de **15**: **30, 135, 375**.
4. Primeros 6 Múltiplos Comunes a **6** y **54**: **54, 108, 162, 216, 270, 324**.
5. Primeros 6 Múltiplos Comunes a **21** y **14**: **42, 84, 126, 168, 210, 252**.
6. Primeros 6 Múltiplos Comunes a **12** y **18**: **36, 72, 108, 144, 180, 216**.
7. Divisores de **68**: **1, 2, 4, 17, 34, 68**.
8. Divisores de **342**: **19, 6, 9, 2, 38**.
9. Divisores de **1056**: **44, 6, 66, 12**.
10. Divisores Comunes de **108** y **90**: **1, 2, 3, 6, 9, 18**.
11. Divisores Comunes de **216** y **360**: **2, 3, 4, 6, 9, 12, 18, 24**.
12. Divisores Comunes de **250** y **60**: **1, 2, 3, 5, 10**.