



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

Área / asignatura:	Nombre del docente:	Grupo:	Fecha de entrega	Fecha de devolución	Hora de clase:
Matemáticas	Angela Steer Villa	9	22 de abril	27 de abril	

<b>ESTÁNDAR (ES) BÁSICO (S) DE COMPETENCIA (EBC)</b>	Identifico y utilizo la potenciación, la radicación y la logaritmación para representar situaciones matemáticas y no matemáticas y para resolver problemas. <b>DBA 3</b>
<b>DERECHOS BÁSICOS DE APRENDIZAJE (DBA)</b>	DBA 3 Utiliza los números reales, sus operaciones, relaciones y representaciones para analizar procesos infinitos y resolver problemas. <b>1.1</b>
<b>EJES TEMATICOS</b>	Potenciación y propiedades en los reales.

### Indicaciones Generales

- Leer la guía en su totalidad y realizar un resumen en el cuaderno.
- Revisar los recursos digitales, los cuales encontrarás antes de la actividad a realizar.
- Desarrolla la actividad en el cuaderno.
- Luego toma fotografías al desarrollo realizado en el cuaderno y las pegas en orden en un documento de Word el cual debe tener portada con normas Icontec.
- El documento debe ser enviado a través de **SÓLO UNA** de las siguientes opciones siendo Edmodo la de preferencia en la fecha establecida en la casilla **fecha de devolución** que encontrarás en la primera tabla de esta guía:
  - Edmodo en el espacio destinado para este.
  - Correo electrónico: [angela@iefelixdebedoutmoreno.edu.co](mailto:angela@iefelixdebedoutmoreno.edu.co) con el asunto: Nombrecompletodelestudiante\_grado.

**Nota:** si no tienes forma de enviar la información a través de los medios mencionados anteriormente por favor trata de comunicarte conmigo para buscar una alternativa que sea más fácil de enviarlo.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código:  
FR-PS-02

Versión:  
03

Vigencia:  
21-02-2011

Página:  
1 de 1

- f. Para dudas e inquietudes sobre los contenidos contamos con los canales de comunicación mencionado en el literal e

## POTENCIACION

La potenciación es una multiplicación de varios factores iguales, al igual que la multiplicación es una suma de varios sumandos iguales, (la potenciación se considera una multiplicación abreviada). En la nomenclatura de la potenciación se diferencian dos partes, la base y el exponente, que se escribe en forma de superíndice. El exponente determina la cantidad de veces que la base se multiplica por sí misma. Por ejemplo:

$$b^n = \overbrace{b \cdot b \cdot b \cdot \dots \cdot b}^{n \text{ veces}}$$

La potencia enésima de la base n es multiplicar n veces por si mismo al número b.

Recordemos los siguientes nombres:

$$b^n = c \Rightarrow \begin{cases} b = \text{base} \\ n = \text{exponente} \\ c = \text{potencia o resultado} \end{cases}$$

Ejemplo:

$$(-2)^5 = \overbrace{(-2)(-2)(-2)(-2)(-2)}^{5 \text{ veces}} = -32$$

## Leyes de exponentes (Propiedades de la potencia)

### Regla de los signos de la potenciación

Es necesario tener en cuenta lo siguiente:



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

- a. Si el exponente es par, sin importar el signo de la base (positiva o negativa), el resultado es siempre positivo. Se puede simbolizar de la siguiente manera:

$$(\pm)^{\text{PAR}} = +$$

Ejemplos:

- $(-3)^2 = (-3)(-3) = +9$
- $2^4 = 2 \cdot 2 \cdot 2 \cdot 2 = +16$

- b. Si el exponente es impar, el resultado lleva el mismo signo que la base. Se puede simbolizar de la siguiente manera:

$$\begin{aligned} (+)^{\text{IMPAR}} &= + \\ (-)^{\text{IMPAR}} &= - \end{aligned}$$

Ejemplos:

- $(-3)^3 = (-3)(-3)(-3) = -27$
- $5^3 = 5 \cdot 5 \cdot 5 = +125$

## Leyes de los exponentes

### 1. Exponente cero

Todo número real (distinto de cero) elevado a exponente cero, por definición tiene resultado uno.

En símbolos es:

$$b^0 = 1, \forall b \neq 0$$

Ejemplos:

- $10^0 = 1$
- $(-500)^0 = 1$

### 2. Exponente uno



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

Todo número real elevado a exponente uno, por definición tiene como resultado al mismo número.

En símbolos es:

$$b^1 = b$$

La notación más usual es no aclarar cuando el exponente es uno.

Ejemplos.

- $25^1 = 25$
- $(-200)^1 = -200$

3. Producto de potencias de igual base Si se tiene una multiplicación de potencias con la misma base se procede según la siguiente regla:

Se repite la base y se suman los exponentes.

Y luego se resuelve la potencia.

En símbolos se representa según la siguiente notación:

$$b^n \cdot b^m = b^{n+m}$$

Ejemplos:

- $\left(-\frac{3}{2}\right)^3 \cdot \left(-\frac{3}{2}\right)^2 = \left(-\frac{3}{2}\right)^{3+2} = \left(-\frac{3}{2}\right)^5 = -\frac{3^5}{2^5} = -\frac{243}{32}$
- $(-2)^4 \cdot (-2)^2 = (-2)^{4+2} = (-2)^6 = 64$
- $(-5)^8 \cdot (-5)^{-6} = (-5)^{8+(-6)} = (-5)^{8-6} = (-5)^2 = 25$

4. Cociente de potencias de igual base

Si se tiene una división de potencias con la misma base se procede según la siguiente regla:

Se repite la base y se restan los exponentes.



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

Después se resuelve la potencia.

En símbolos se representa según la siguiente notación

$$b^n \div b^m = \frac{b^n}{b^m} = b^{n-m}$$

Ejemplos:

$$\bullet \left(-\frac{5}{2}\right)^9 \div \left(-\frac{5}{2}\right)^7 = \left(-\frac{5}{2}\right)^{9-7} = \left(-\frac{5}{2}\right)^2 = +\frac{5^2}{2^2} = +\frac{5}{4}$$

$$\bullet (-8)^7 \div (-8)^4 = (-8)^{7-4} = (-8)^3 = -512$$

$$\bullet \frac{6^{-7}}{6^{-9}} = 6^{-7-(-9)} = 6^{-7+9} = 6^2 = 36$$

#### 5. Potencia de potencia

Si se tiene una potencia afectada de otra potencia se procede según la siguiente regla:

Se repite la base y se multiplican los exponentes.

Y luego se resuelve la potencia.

En símbolos se representa según la siguiente notación:

$$(b^n)^m = b^{nm}$$

Ejemplos:

$$\bullet \left[(-2)^2\right]^3 = (-2)^{2 \cdot 3} = (-2)^6 = 64$$

$$\bullet \left[(-8)^7\right]^0 = (-8)^{7 \cdot 0} = (-8)^0 = 1$$

#### 6. Distributiva de la potencia respecto de la multiplicación

Si se tiene la potencia de una multiplicación se procede según la siguiente regla:



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código:  
FR-PS-02

Versión:  
03

Vigencia:  
21-02-2011

Página:  
1 de 1

La potencia de una multiplicación es igual a la multiplicación de Las potencias de cada uno de los factores.

Y después se resuelve la potencia.

En símbolos se representa según la siguiente notación:

$$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$$

Ejemplos:

$$\bullet [3 \cdot (-8)]^2 = 3^2 \cdot (-8)^2 = 9 \cdot 64 = -576$$

Aplicando la propiedad de manera recíproca es:

$$\bullet 5^3 \cdot a^3 = (5a)^3$$

#### 7. Distributiva de la potencia respecto de la división

Si se tiene la potencia de un cociente se procede según la siguiente regla:

La potencia de una división es igual a la división de la potencia del numerador (dividendo) y la potencia del denominador (divisor).

Y por último se resuelve la potencia.

En símbolos se representa según la siguiente notación:

$$(a \div b)^n = a^n \div b^n$$

En forma de fracción sería:

$$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código:  
FR-PS-02

Versión:  
03

Vigencia:  
21-02-2011

Página:  
1 de 1

Ejemplos:

$$\begin{aligned} \bullet [10 \div (-5)]^2 &= 10^2 \div (-5)^2 = 100 \div 25 = 4 \\ \bullet \left(-\frac{7}{4}\right)^3 &= -\frac{7^3}{4^3} = -\frac{343}{64} \end{aligned}$$

Aplicando la propiedad de manera recíproca es:

$$\bullet \frac{x^4}{16} = \frac{x^4}{2^4} = \left(\frac{x}{2}\right)^4$$

8. La potencia no es distributiva respecto de la suma y la resta

Una aclaración importante es que la potenciación no es distributiva respecto de la suma y la resta. Podemos verlo a través de dos ejemplos:

a)

$$\begin{aligned} (3+4)^2 &\neq 3^2 + 4^2 \\ (7)^2 &\neq 9 + 16 \\ 49 &\neq 25 \end{aligned}$$

b)

$$\begin{aligned} (3-8)^2 &\neq 3^2 - 8^2 \\ (-5)^2 &\neq 9 - 64 \\ 25 &\neq -55 \end{aligned}$$

Nota:

Para verificar si una propiedad es válida, se debe resolver cualquier situación aplicando la propiedad y debe dar el mismo resultado que si se resuelve no aplicando la propiedad. Si se halla al menos un ejemplo (contraejemplo) que no cumpla con la propiedad, entonces se dice que esta propiedad no es válida.

9. Potencia de exponente fraccionario

Toda raíz se puede expresar en forma de exponente fraccionario y viceversa:



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código:  
FR-PS-02

Versión:  
03

Vigencia:  
21-02-2011

Página:  
1 de 1

$$\sqrt[m]{b^n} = b^{\frac{n}{m}}$$

El índice de la raíz es el denominador del exponente fraccionario y el exponente del radicando es el numerador de dicho exponente fraccionario.

Recordemos lo siguiente:

$$\text{índice} \sqrt{\text{radicando}} = \text{raíz o resultado}$$

Ejemplos:

- $\sqrt{2} = \sqrt[2]{2^1} = 2^{\frac{1}{2}}$
- $\sqrt[5]{8} = \sqrt[5]{2^3} = 2^{\frac{3}{5}}$
- $\sqrt[4]{81} = 81^{\frac{1}{4}} = (3^4)^{\frac{1}{4}} = 3$
- $\sqrt{a^5} = a^{\frac{5}{2}}$
- $\sqrt[3]{m^6} = m^{\frac{6}{3}} = m^2$

#### 10. Potencia de exponente negativo

Cuando se tiene una potencia de exponente negativo se procede de la siguiente forma:

Se invierte la base y se cambia de signo el exponente.

En símbolos se representa de la siguiente manera:

$$b^{-n} = \left(\frac{1}{b}\right)^n$$

En general podemos decir que, al invertir la base, el exponente cambia de signo (se transforma en su opuesto). Otra forma de expresar la propiedad sería:



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*"Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso"*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

$$\left(\frac{a}{b}\right)^{-n} = \left(\frac{b}{a}\right)^n$$

Ejemplos:

$$\bullet 2^{-3} = \left(\frac{1}{2}\right)^3 = \frac{1}{8}$$

$$\bullet \left(\frac{5}{2}\right)^{-2} = \left(\frac{2}{5}\right)^2 = \frac{4}{25}$$

Resumen de las propiedades

Propiedad o Ley	Simbología
Exponente cero	$b^0 = 1$
Exponente uno	$b^1 = b$
Producto de potencia de igual base	$b^n \cdot b^m = b^{n+m}$
Cociente de potencias de igual base	$b^n \div b^m = b^n / b^m = b^{n-m}$
Potencia de potencia	$(b^n)^m = b^{n \cdot m}$
Distributiva respecto del producto	$(a \cdot b)^n = a^n \cdot b^n$
Distributiva respecto del cociente	$\left(\frac{a}{b}\right)^n = \frac{a^n}{b^n}$
Exponente fraccionario	$\sqrt[n]{b^m} = b^{\frac{m}{n}}$
Exponente negativo	$b^{-n} = \left(\frac{1}{b}\right)^n$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

### ACTIVIDAD PARA ENTREGAR

1. Realiza las siguientes operaciones siguiendo las leyes de exponentes.

1)  $6^2 =$

2)  $2^5 =$

3)  $(-2^7) =$

4)  $-6^2 =$

5)  $2^2 \times 2^2 =$

6)  $2^2 \times 2 =$

7)  $\frac{2^3}{2^2} =$

8)  $\frac{4^3}{4} =$

9)  $\frac{2^{-3}}{2^2} =$

10)  $6^{-2} =$

11)  $2^{-2} =$

12)  $3^{-3} =$

13)  $3^{-3} + 3^{-3} =$

14)  $3^0 =$

15)  $100^0 =$



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FÉLIX DE BEDOUT MORENO**  
*“Educamos en el ser y el conocer con respeto y compromiso”*  
**Guía Pedagógica de Flexibilización**

Código: FR-PS-02	Versión: 03
Vigencia: 21-02-2011	Página: 1 de 1

## Recursos Digitales

Concepto	Enlace
Propiedades de la potenciación	<a href="https://www.youtube.com/watch?v=GZHccSZPdXw">https://www.youtube.com/watch?v=GZHccSZPdXw</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=8Je2TiMphKk">https://www.youtube.com/watch?v=8Je2TiMphKk</a> <a href="https://www.youtube.com/watch?v=S5grtqcZeLs">https://www.youtube.com/watch?v=S5grtqcZeLs</a>

## BIBLIOGRAFÍA

[https://medellin.operacionexito.com/contenido/L\\_13447/](https://medellin.operacionexito.com/contenido/L_13447/)