



**UTPL**  
*La Universidad Católica de Loja*

**Modalidad Abierta y a Distancia**



# Didáctica de la Matemática en la Educación Básica

**Guía didáctica**

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

## Facultad de Ciencias Sociales, Educación y Humanidades

### Departamento de Ciencias de la Educación

---

## Didáctica de la Matemática en la Educación Básica

#### *Guía didáctica*

Carrera	PAO Nivel
▪ Educación Básica	IV

#### Autor:

Valarezo Marín Osler Querubin



E D U C \_ 2 1 6 4

Asesoría virtual  
[www.utpl.edu.ec](http://www.utpl.edu.ec)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Universidad Técnica Particular de Loja

### Didáctica de la Matemática en la Educación Básica

Guía didáctica

Valarezo Marín Osler Querubin

### Diagramación y diseño digital:

Ediloja Cía. Ltda.

Telefax: 593-7-2611418.

San Cayetano Alto s/n.

[www.ediloja.com.ec](http://www.ediloja.com.ec)

[edilojacialtda@ediloja.com.ec](mailto:edilojacialtda@ediloja.com.ec)

Loja-Ecuador

ISBN digital - 978-9942-25-802-1



**Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual**

**4.0 Internacional (CC BY-NC-SA 4.0)**

Usted acepta y acuerda estar obligado por los términos y condiciones de esta Licencia, por lo que, si existe el incumplimiento de algunas de estas condiciones, no se autoriza el uso de ningún contenido.

Los contenidos de este trabajo están sujetos a una licencia internacional Creative Commons **Reconocimiento-NoComercial-CompartirIgual 4.0 (CC BY-NC-SA 4.0)**. Usted es libre de **Compartir** – copiar y redistribuir el material en cualquier medio o formato. **Adaptar** – remezclar, transformar y construir a partir del material citando la fuente, bajo los siguientes términos: **Reconocimiento** – debe dar crédito de manera adecuada, brindar un enlace a la licencia, e indicar si se han realizado cambios. Puede hacerlo en cualquier forma razonable, pero no de forma tal que sugiera que usted o su uso tienen el apoyo de la licenciatario. **No Comercial** – no puede hacer uso del material con propósitos comerciales. **Compartir igual** – Si remezcla, transforma o crea a partir del material, debe distribuir su contribución bajo la misma licencia del original. No puede aplicar términos legales ni medidas tecnológicas que restrinjan legalmente a otras a hacer cualquier uso permitido por la licencia. <https://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/>

# Índice

<b>1. Datos de información.....</b>	<b>8</b>
1.1. Presentación de la asignatura .....	8
1.2. Competencias genéricas de la UTPL.....	8
1.3. Competencias específicas de la carrera .....	9
1.4. Problemática que aborda la asignatura .....	9
<b>2. Metodología de aprendizaje.....</b>	<b>10</b>
<b>3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje .....</b>	<b>12</b>
<b>Primer bimestre.....</b>	<b>12</b>
Resultado de aprendizaje 1 .....	12
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	12
<b>    Semana 1 .....</b>	<b>12</b>
<b>        Unidad 1. Los principios matemáticos, una buena base para la gestión del aprendizaje .....</b>	<b>13</b>
1.1. Algunos principios matemáticos .....	13
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	16
<b>        Semana 2 .....</b>	<b>17</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	19
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	21
<b>        Semana 3 .....</b>	<b>22</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	23
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	28
<b>        Semana 4 .....</b>	<b>28</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	31

<b>Índice</b>	
<b>Primer bimestre</b>	
<b>Segundo bimestre</b>	
<b>Solucionario</b>	
<b>Referencias bibliográficas</b>	
<b>Semana 5 .....</b>	<b>32</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	33
Autoevaluación 1 .....	34
<b>Semana 6 .....</b>	<b>36</b>
<b>Unidad 2. Gestión del currículo en el área de matemática .....</b>	<b>36</b>
2.1. Currículos basados en competencias y en destrezas con criterio de desempeño .....	38
2.2. Currículo 2016, Área de matemática .....	39
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	43
<b>Semana 7 .....</b>	<b>44</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	56
Autoevaluación 2 .....	58
<b>Semana 8 .....</b>	<b>60</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	60
<b>Segundo bimestre .....</b>	<b>61</b>
Resultado de aprendizaje 2 .....	61
Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje.....	61
<b>Semana 9 .....</b>	<b>61</b>
<b>Unidad 3. Sistemas de conocimientos del área de matemática. Ciclo de aprendizaje .....</b>	<b>61</b>
3.1. Sentido numérico, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos	65
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	66

<b>Semana 10 .....</b>	<b>67</b>
3.2. Números reales, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos	67
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	72
<b>Semana 11 .....</b>	<b>73</b>
3.3. Fracciones y decimales, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos	73
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	86
<b>Semana 12 .....</b>	<b>88</b>
3.4. Estadística y probabilidad, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos	88
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	97
<b>Semana 13 .....</b>	<b>98</b>
3.5. Geometría y medida, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos	98
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	103
<b>Semana 14 .....</b>	<b>104</b>
3.6. Álgebra, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos.....	104
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	119
<b>Semana 15 .....</b>	<b>120</b>
3.7. Funciones, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos.....	120
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	129
Autoevaluación 3 .....	131

<b>Semana 16 .....</b>	<b>137</b>
Actividades de aprendizaje recomendadas .....	137
<b>4. Solucionario .....</b>	<b>138</b>
<b>5. Referencias bibliográficas .....</b>	<b>141</b>

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## 1. Datos de información

### 1.1. Presentación de la asignatura



### 1.2. Competencias genéricas de la UTPL

- Orientación a la innovación e investigación.
- Pensamiento crítico y reflexivo.
- Compromiso e implicación social.
- Comportamiento ético.
- Comunicación oral y escrita.
- Organización y planificación del tiempo.

### 1.3. Competencias específicas de la carrera

- Diseña, aplica y evalúa recursos y estrategias educativas en experiencias de aprendizaje, a partir del desarrollo de la comunicación oral y escrita y de habilidades del pensamiento crítico y reflexivo, como base de la construcción y reconstrucción de las conexiones mentales, integrando fe, razón y vida.
- Diseña e implementa procesos de mediación pedagógica organizando y planificando el tiempo, graduando las destrezas, conocimiento y habilidades, de acuerdo a las capacidades diversas y la interculturalidad, mediante el desarrollo de adaptaciones curriculares y aprendizaje personalizado desde un comportamiento ético, compromiso e implicación social.
- Aplica principios didácticos en el diseño, construcción de escenarios, contextos y ambientes de aprendizaje, mediante el trabajo en equipo y la implementación de metodologías orientadas a la innovación e investigación, al desarrollo de operaciones mentales e instrumentales en el sistema de conocimientos para la educación básica desde la vivencia de los valores universales del Humanismo de Cristo.
- Articula e implementa en procesos de enseñanza aprendizaje estrategias que permitan desarrollar el pensamiento crítico y la gestión creativa del aprendizaje para potenciar el desarrollo integral.

### 1.4. Problemática que aborda la asignatura

Limitado dominio del conocimiento y el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico, reflexivo y motivacional como base del diseño y construcción de escenarios contextos y ambientes de aprendizaje,

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## 2. Metodología de aprendizaje

El estudio de la Didáctica de la Matemática permite a los estudiantes desarrollar habilidades y destrezas tendientes al trabajo en equipo e intercambio de experiencias para generar nuevos conocimientos; por ello, la metodología que constantemente se aplicará es el aprendizaje colaborativo, en el que a través de las actividades síncronas y asíncronas los estudiantes y docentes trabajan colaborativamente para intercambiar experiencias, retroalimentar procesos y de esta forma obtener los mejores resultados de aprendizaje tanto en lo individual como en lo colectivo.

En matemática la teoría y práctica se complementan, por lo tanto, otro método predominante en el proceso de aprendizaje es el aprendizaje basado en problemas, en donde, a través de procesos de indagación, se resuelven dudas e incertidumbres sobre fenómenos complejos de la vida, este método permite ver al estudiante como protagonista de la construcción de su propio aprendizaje, para generar un trabajo ameno y desafiante a los retos actuales que exige la sociedad.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Entonces, para el desarrollo de la presente asignatura, se ha estructurado tres unidades, distribuidas dos para el primer bimestre y una para el segundo bimestre.

En el primer bimestre la primera unidad está dedicada a los principios matemáticos, una buena base para la gestión del aprendizaje, y la segunda a la gestión del currículo en el área de matemática.

En el segundo bimestre la tercera unidad aborda el sistema de conocimientos del área de matemática.

Para el estudio y comprensión de esta asignatura es importante conocer los contenidos matemáticos, sus propiedades, conceptos y métodos algebraicos de forma integral, de ahí que, otra metodología que permite el abordaje de esta asignatura es el aprendizaje por indagación para que el estudiante maneje conceptos y despierte la curiosidad sobre nuevas metodologías para el desarrollo del conocimiento matemático, plantear ejemplos diversos, en fin, acercar la matemática a la vida cotidiana.

¡Éxitos!

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



---

### 3. Orientaciones didácticas por resultados de aprendizaje

---



#### Primer bimestre

##### Resultado de aprendizaje 1

Aplica principios didácticos en el proceso de aprendizaje de la matemática, mediante la construcción de escenarios, contextos y ambientes.

#### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje

---



##### Semana 1

---



## Unidad 1. Los principios matemáticos, una buena base para la gestión del aprendizaje

### 1.1. Algunos principios matemáticos

Para iniciar el abordaje de la presente asignatura reflexione sobre la importancia de la matemática en la vida cotidiana, se sugiere observar un video bastante interesante: [Enlace](#).

Sin duda alguna la matemática es fundamental en el desarrollo integral de la persona, entonces, como futuro profesional en educación, entender que los contenidos son importantes, pero no basta dominar, es necesario definir los principios pedagógicos que se requieren para una enseñanza eficaz y por ende un aprendizaje con significado. Inicie entonces respondiendo las siguientes preguntas: Desde su experiencia, ¿qué es un principio?, ¿para qué me puede ayudar un principio en la vida cotidiana, y en la enseñanza? Se recomienda apoyarse en el diccionario y en la web.

Con seguridad de lo leído se puede sintetizar que los principios son “ideas en torno al cual se organizan los procesos de enseñanza, permiten delimitar las estructuras y el hacer docente” (Feliu Castelló, 2003, pág. 48).

Entonces, los principios teóricos en educación permiten tener una referencia desde el origen mismo de la ciencia, en este caso de la pedagogía y la didáctica, para comprenderlos y articularlos en la práctica docente, un principio se viabiliza regularmente con

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

las actitudes desarrolladas y con las propuestas pedagógicas implementadas. A continuación, se desarrollan algunos principios de la didáctica de la matemática, recuerde leerlos con mucha atención y utilizando estrategias de estudio como el subrayado o palabras claves.

### 1.1.1. De los fenómenos y contextos a los significados.

#### Asequibilidad

Inicie reflexionando sobre la siguiente idea: “Se trata de posibilitar el acceso a estos conocimientos mediante situaciones problemáticas que generen la necesidad de utilizar herramientas matemáticas para su organización y solución” (Albarracín L., Badillo, Giménez, Vanegas, & Vilella. Aprender a enseñar matemáticas en la educación primaria, 2018, pág. 38).

Para su reflexión apóyese de las siguientes interrogantes: ¿Un problema es igual a una situación problemática? ¿Cómo vinculo una situación problemática con las herramientas matemáticas?, y a partir de ello genere un ejemplo. ¿Qué es una herramienta matemática?

Al igual que un fenómeno, toda situación problemática se desarrolla en un determinado contexto, Pérez & Gardey (2012) consideran que el contexto es todo aquello que rodea, ya sea física o simbólicamente, un acontecimiento. A partir del contexto, se puede interpretar o entender un hecho. El contexto está formado por una serie de circunstancias (como el tiempo y el espacio físico) que facilitan el entendimiento de un mensaje. En esta fase es importante resaltar que una situación problemática, derivada de un fenómeno y contexto, puede dar significado al campo matemático; de ahí que, estas dos variables, fenómenos y contextos se consideran como base y principio para acercar al estudiante a su cotidianidad y dar significatividad al aprendizaje matemático.

Imagine una quema de bosque, el impacto ambiental y económico que puede afectar, ahora, a partir del contexto ¿cómo lo pensaría matemáticamente?, ¿con qué contenido lo podemos asociar?, ¿cómo podemos aplicar la demostración de conexiones entre matemática escolar y problemas del mundo real para favorecer la motivación y el interés del estudiante? Lo interesante para la aplicación efectiva de este principio es crear, imaginar, asociar, “sacar el jugo” a las circunstancias.

Este principio se complementa con el de asequibilidad, entendida como la posibilidad de adaptar la enseñanza con el desarrollo intelectual de los estudiantes, es decir, el contenido al desarrollo y capacidades de los estudiantes. No podemos hablar de ejercicios de suma y resta en tiendas, a estudiantes de 10mo año, se deberá pensar en problemas más contextuales y que le llamen la atención al estudiante sin que estos se vuelvan en cuestiones incomprendibles para ellos y pasen a un plano poco motivante.

Hacer que los estudiantes tomen conciencia de lo logrado y de lo que están aún por lograr, es el reto; la facilidad o la complejidad de la enseñanza disminuye el interés por el estudio y la actividad intelectual. “Ni tan fácil que no provoque conflicto, ni tan difícil que no se pueda resolver. La exageración de la dificultad no conduce al éxito sino a la frustración” (Hernández, Delgado, Fernández, Valverde, & Rodríguez, Cuestiones de didáctica de la matemática, 2001, págs. 8-9).

Se concluye que partir de aspectos contextuales de la cercanía, de la asequibilidad, facilitan la planificación, dan sentido al proceso de enseñanza y ayudan a dosificar las actividades de aprendizaje de acuerdo al ritmo que avanza el estudiante.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Hemos reflexionado la importancia de la contextualización y asequibilidad como principio de aprendizaje matemático, una acción inmediata es incorporar saberes en los procesos de enseñanza para dar solución a diversos problemas cotidianos, a continuación, se recomienda algunas actividades:

- Revise el siguiente enlace. [Aquí](#) encontrará la descripción de un contexto educativo, imagínelo y compare con el contexto educativo donde usted se educó. Ahora, en función del contexto leído, genere situaciones problemáticas, desde la matemática clara, con un criterio de asequibilidad para estudiantes de aproximadamente 7mo grado. Recuerde que no todos tienen un mismo nivel de desarrollo intelectual, por ello se deberá pensar en varias actividades que atiendan diversas poblaciones.
- Realice la lectura del texto base (páginas 37 a la 41) y analice los diferentes contextos para el aprendizaje matemático, selecciones ideas claves y genere sus propias conclusiones.
- Elabore una matriz en la que relacione temas de matemática con: la vida como contexto; y con el contexto de nuestra ciudad o pueblo. Considere el ejemplo:

Tématicas	La vida como contexto	Contexto de nuestra ciudad o pueblo
Determinar áreas y perímetros de cuerpos geométricos de entorno de acuerdo a su forma.	En nuestra habitación, podemos calcular el área y perímetro.	Cancha de uso multíplice del barrio.

- Finalmente genere conclusiones y responda:

¿Es posible integrar el contexto en los procesos de enseñanza y aprendizaje de la matemática?

¿Qué estrategias puedo utilizar para aplicar criterios de asequibilidad en el proceso de enseñanza de la matemática?

¡¡¡Muy bien!!!



## Semana 2

### 1.1.2. Conexiones extra e intramatemáticas. Carácter sistemático

En el tema anterior se habló sobre los fenómenos y contextos a los significados y la asequibilidad, ahora se abordará las conexiones extra e intramatemáticas, se inicia conceptualizando a qué se refieren cada una de ellas:

#### Matriz 1. Conexiones

Conexiones	
<b>Conexiones extramatemáticas</b>	Resaltan la necesidad de establecer conexiones entre diferentes disciplinas, requiere del uso de procesos de contextualización para relacionar nociones e ideas de matemáticas con ciencias experimentales, educación física, educación artística, etc. (Albarracín L., Badillo, Giménez, Vanegas, & Vilella, 2018), por ejemplo: ¿cómo conectamos el área de Matemática con el área de Ciencias Naturales, o Cultura Física con Matemáticas?, con las respuestas que usted dé a estas preguntas, estará trabajando directamente con las conexiones extramatemáticas. Imagine si siendo profesores de matemáticas nos limitaríamos a validar respuestas de ejercicios y no a trabajar con valores o con Lenguaje para una comprensión adecuada de los problemas.

Conexiones	
<b>Conexiones intramatemáticas</b>	Hacen referencia a la necesidad de trabajar con actividades que permitan la abstracción matemática a partir de ejemplos que no surgen del mundo real. En este caso se pueden establecer conexiones entre procedimientos, entre conceptos, entre representaciones, entre conceptos y modelos, entre un procedimiento y su justificación, entre procedimientos y propiedades, entre operaciones y conexiones entre propiedades. (Albarracín L., Badillo, Giménez, Vanegas, & Vilella., 2018). Por ejemplo, en el trabajo de conjuntos, la inclusión A, es incluido en (es un componente de) B; B incluye (contiene) A. Esta es una relación jerárquica entre dos conceptos. Un punto es parte de una recta o una recta se compone de una infinidad de puntos. Otro ejemplo puede ser la conexión entre conceptos matemáticos, cuando un estudiante relaciona un concepto A, con uno B, ya sea para argumentar su respuesta ante un problema dado, o bien, para explicar un concepto C.

Para complementar este principio se agrega el carácter sistémico de la matemática, según Hernández, Delgado, Fernández, Valverde, & Rodríguez, (2001) “busca comparar el conocimiento adquirido a fin de asociarlo a una estructura o sistema establecido en su conocimiento. Significa que se analicen o se investiguen propiedades comunes y diferencias. Significa hacer visibles las relaciones existentes” (p. 10), en este caso, las conexiones nos van a permitir asociar un nuevo conocimiento con los ya establecidos, desarrollando así aprendizajes significativos, si a un grupo de estudiantes identificamos su gusto por los deportes, es ahí donde debemos incidir y aprovechar estas características para incorporarlas en procesos de aprendizaje.



## Actividades de aprendizaje recomendadas

Para comprender y transferir el nuevo conocimiento, en este caso el principio de las conexiones inter e intramatemáticas y el carácter sistémico, se sugiere desarrollar las siguientes actividades:

- Inicie reflexionando con base en las siguientes preguntas:
  - ¿Qué asignatura le gustaba en su colegio y por qué?
  - ¿Cómo se relaciona dicha asignatura con matemática?
- Investigue sobre las conexiones extra e intramatemáticas, extraiga las ideas principales, luego elabore una matriz de doble entrada para caracterizar y ejemplificar las relaciones inter e intramatemáticas.
- Plantee ejemplos donde se pueda evidenciar el carácter sistémico de la matemática.
- Genere reflexiones sobre el siguiente planteamiento:  
“Se recomienda buscar contextos que favorezcan la interdisciplinariedad, que promuevan puntos de contacto con otras disciplinas, en la que cada uno aporte sus problemas, conceptos y métodos y métodos de investigación para poder comprender un fenómeno” (Albarracín, Badillo, Giménez, Vanegas y Vilella, 2018, pág. 60).
- Genere conclusiones respecto a la importancia de las conexiones extra e intramatemáticas y el carácter sistémico en el proceso de aprendizaje.

¡Excelente!!! Continuemos con el aprendizaje...

### 1.1.3. Contextos, problemas y competencias. Vinculación de la teoría con la práctica

Inicie recordando los años de su educación básica, caracterice el contexto donde estaba ubicada la institución e identifique los principales problemas, finalmente reflexione: ¿Cómo la matemática podía resolver dicho problema en tal contexto?, ¿qué competencias requería para la solución de los problemas?, ¿lo que me enseñaron teóricamente podía aplicarlo en la práctica?

Con seguridad las respuestas generadas a partir de las interrogantes le invitan a pensar en lo significativo que fue el aprender matemáticas, no solamente para aprobar un nivel de escolaridad sino para la vida; de ahí que otro principio de la matemática son los contextos, que ya abordamos en la primera semana, los problemas que son las situaciones a las que se deben dar una solución factible, el proceso hace referencia a las fases o etapas con orden lógico que se trabajarán y las competencias son las metas a las que queremos llegar. Usted se preguntará ¿Por qué se presentan unidos? ¿Por qué se asocia con la teoría y la práctica?

De alguna manera en un determinado contexto se presentan un sinnúmero de eventos que hábilmente los podemos convertir en situaciones problemáticas, que permitan vincular la teoría con la práctica y a partir de los contextos y problemas desarrollar competencias, aquí lo fundamental de este principio es determinar la correspondencia entre la preparación teórica y la preparación práctica, entre el contexto, las posibilidades del mismo y las competencias a desarrollar.

Los conceptos y la teoría que se manejen no deben estar alejados de los requerimientos de la práctica. “Una forma significativa de vincular la teoría con la práctica y los estudios con la vida, es la inclusión de la enseñanza de ejercicios y problemas que procedan directamente de los principales y diferentes campos de la sociedad

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

y la producción" (Hernández, Delgado, Fernández, Valverde, & Rodríguez. 2001, pág. 11). De ahí la importancia de relacionar la teoría con la práctica y crear un equilibrio en las interpretaciones que el estudiante necesitará, para emitir un argumento a partir del conocimiento del contexto y el desarrollo de competencias.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

A continuación, tenemos un ejemplo, reviselo y luego, intente completar la matriz con una realidad que haya vivido y con la que más se familiarice:

Contexto	La vida como contexto	Contexto de nuestra ciudad o pueblo
Determinar áreas y perímetros de cuerpos geométricos de entorno de acuerdo a su forma.	En nuestra habitación, podemos calcular el área y perímetro.	Cancha de uso múltiple del barrio.

Genere conclusiones a partir de los ejemplos trabajados en la matriz.

¡Culminamos esta etapa, felicitaciones por su participación activa en las actividades recomendadas!



## Semana 3

### 1.1.4. Razonamiento matemático, entre lo colectivo y lo individual

Diariamente nos encontramos con persona que nos piden que pensemos, que razonemos. ¿Qué es razonar?, ¿Qué es razonar matemáticamente? Se sugiere consultar en la web varias definiciones de estas dos preguntas propuestas.

Según la National Council Of Teachers Of Mathematics. NCTM (2000), el razonamiento matemático permite a las personas percibir propiedades, regularidades y patrones, características que no se ven a simple vista.

El razonamiento matemático es un proceso implicado directamente en la construcción del conocimiento e implica:

- Formular afirmaciones justificadas.
- Reconocer explicaciones de otros, dando sentido propio para ellas.
- Interpretarlas.
- Diseñar otras nuevas y, en algunos casos, formalizarlas.

Al final de la etapa secundaria para la National Council Of Teachers Of Mathematics. NCTM (2000), el alumnado debería ser capaz de, partiendo de hipótesis, llegar a conclusiones rigurosas; es decir, comprender y elaborar demostraciones matemáticas; por tanto, se debe animar al alumnado a plantear conjjeturas, exemplificaciones o razonamientos plausibles para fomentar el razonamiento en los niños. Usted ¿con qué actividades lo haría?, se sugiere trabajar con analogías numéricas, porque tienen por objeto, averiguar la capacidad de las personas para descubrir relaciones operacionales

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

entre determinados números que se les proporcionan como datos, y que una vez encontrada y razonando en forma análoga, debe ser aplicada la búsqueda del término medio que siempre se desconoce.

A este principio se lo asocia con la relación entre lo colectivo y lo individual **porque**,

- Las potencialidades de nuestros estudiantes no son iguales.
- No es posible exigir a los estudiantes en función de capacidades y habilidades que no sabemos si las tienen formadas.

De ahí que, no podemos pedir que todos razonen de la misma manera y al mismo tiempo, la unidad de lo colectivo y lo individual en la enseñanza requiere por parte de los profesores, un buen conocimiento de las particularidades de cada estudiante, de sus intereses, capacidades nivel de desarrollo, etc. Este control ayuda a determinar a los estudiantes de alto aprovechamiento y encaminarlos en este sentido. Asimismo, detectar los rezagados para ayudar a resolver sus dificultades.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

A partir de la lectura se sugiere trabajar en la siguiente matriz:

Tema	Actividades para el razonamiento a nivel individual	Actividades para el razonamiento a nivel colectivo

No olvide generar conclusiones a partir de lo leído y construido, esta actividad le permitirá quedarse con aspectos claves para incorporarlos en procesos de planificación de aprendizajes.

### 1.1.5. Pensamiento matemático y operaciones del pensamiento matemático. Constante consolidación de resultados

Siguiendo a Niss (2002), se puede asociar al pensamiento matemático con la construcción de conocimientos matemáticos a partir de situaciones en las que tenga sentido experimentar, intuir, formular, comprobar y modificar conjeturas, relacionar conceptos, realizar abstracciones; incluye cuatro capacidades:

1. Proponer cuestiones propias de las matemáticas y conocer los tipos de respuestas que esta puede ofrecer.
2. Entender la extensión y las limitaciones de los conceptos matemáticos y saber utilizarlos.
3. Ampliar la extensión de un concepto mediante la abstracción de sus propiedades, generalizando los resultados a un conjunto más amplio de objetos.
4. Distinguir entre distintos tipos de enunciados matemáticos (condicionales, definiciones, teoremas, conjeturas, hipótesis, etc).

Ahora bien. ¿Cómo hacer mover el pensamiento mediante la matemática? La experiencia demuestra que los estudiantes pueden asimilar y de hecho reproducir con bastante fidelidad, la información sobre un concepto, un teorema o procedimiento. El problema radica en que generalmente esta información se pierde, o no se utiliza eficientemente; bien sea por que opera con ella de manera puntual o bien porque no se entrena al estudiante a mover, a aplicar la esencia de esa información en otros contextos de la propia matemática.

No siempre se estimula a que el estudiante piense en términos de elegir entre posiciones contradictorias o que se superponen, o a que refute la veracidad de una proposición. No siempre se exige exactitud en el vocabulario oral o escrito a formar un pensamiento

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

lineal y estático (Hernández, Delgado, Fernández, Valverde, & Rodríguez, 2001, págs. 18-19) Por el contrario, se estimula a: establecer la relación entre el carácter absoluto y relativo de verdad matemática, diferenciar lo particular de lo general, refutar una idea, expresar con exactitud las fundamentaciones, y reconocer la historicidad de la matemática, aspectos que no contribuyen a mover el pensamiento matemático.

No podemos hablar de pensamiento matemático sin dejar de mencionar las operaciones del pensamiento matemático. El pensamiento lógico-matemático, es uno de los componentes esenciales para el desarrollo intelectual de los niños, el cual promueve la estructuración y conceptualización de diversos conocimientos matemáticos. La construcción de los distintos conceptos lógico- matemáticos se inician a temprana edad, a partir de las experiencias que los niños desarrollan al interactuar con los objetos. Los niños pequeños exploran el mundo que les rodea usando todos sus sentidos, con lo cual se establecen las bases de lo que en lo futuro serán ideas y conceptos matemáticos importantes, por ejemplo: Al realizar exploraciones sensoriales, como preparar masa, moldear figuras, jugar con agua o arena, etc. Los niños identifican las propiedades que los diversos materiales poseen y se introducen en el proceso de clasificación.

**La clasificación** es una operación lógica que consiste en establecer semejanzas y diferencias entre los objetos, es una capacidad que los seres humanos desarrollamos, la que nos permite describir, tomar decisiones, organizar y estructurar procesos diversos. En la etapa preescolar a los niños se les presenta la oportunidad de adentrarse en los procesos clasificatorios, los cuales se caracterizan por acciones de clasificación aleatoria: que se identifican por el desarrollo de procesos de exploración libre con los objetos, obteniendo como resultado la construcción de colecciones figurales. Establecimiento de clases y subclases: consiste en la organización lógica de un grupo de objetos de acuerdo con la definición puntual de criterios clasificatorios. Ejemplo: El barco pequeño y de madera.

**La seriación** es otra de las operaciones lógicas que contribuye a la construcción del concepto numérico y al establecimiento de diversas relaciones y reflexiones numéricas. Esta operación lógica consiste en ordenar los elementos de un conjunto de manera ascendente o descendente, promueve que los niños utilicen las relaciones de transitividad y reciprocidad entre las cantidades y las operaciones aditivas.

Desde muy pequeños alrededor de los 2 años de edad, surge en los niños la necesidad de ordenar los objetos o las situaciones que viven, por ejemplo: Identifican que una pelota es grande. “Tengo la cuchara pequeña” “Primero me baño y luego me duermo” La acción de seriar se desarrolla a partir del proceso de comparación, el cual con el tiempo ayuda a que los niños utilicen cuantificadores cualitativos como “más, menos, igual, poco, mucho o nada”. En la etapa de preescolar y en los dos primeros grados de primaria, los niños van a transitar por los procesos típicos de la seriación, tales como el establecimiento de dicotomías, es decir la comparación a partir de grandes diferencias entre dos elementos u objetos: chico y grande.

Al ordenar objetos, se incluye un tercer elemento y hasta cinco. **La comparación** se va realizando uno a uno, comparando por parejas e incluyendo los objetos en la serie ya formada según el tamaño de los mismos: chico, mediano y grande. La experiencia que los niños van adquiriendo al seriar les permite:

- Realizar comparaciones numéricas distintas: “El número 5 es mayor que el 3”
- Identificar los números que van antes o después de uno dado.

**La correspondencia** uno a uno es una operación lógica, que consiste en relacionar un conjunto de objetos con una etiqueta numérica; es importante que a cada objeto se le asigne uno y solo un nombre. Para desarrollar la correspondencia uno a uno, es necesario que

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

los niños se involucren con situaciones matemáticas en las que puedan cuantificar y comparar distintos conjuntos; es importante que puedan determinar en dónde hay más, igual o menos elementos en la comparación de los dos conjuntos. **La comparación** que se realiza es solamente visual, de acuerdo con el espacio que ocupan los elementos de los conjuntos.

Para los niños pequeños, la línea de objetos que ocupa mayor longitud es el conjunto en el que hay más objetos. En algunas ocasiones las comparaciones que realizan los niños son visuales y otras veces numéricas. Los planteamientos de los niños ya se enfocan en la cantidad de elementos que hay en cada conjunto, utilizan la correspondencia uno a uno entre los objetos de cada conjunto para realizar su comparación y determinar “cuantos hay” (Lopez, L. 2009)

Si desarrollamos el razonamiento y las operaciones mentales, con seguridad cumpliremos el principio asociado que se refiere a la **constante consolidación de los resultados**, este principio indica al docente sobre el cumplimiento de los objetivos generales y particulares previstos e indica las marchas del aprendizaje.

Se le da personalidad propia a este principio, porque la constante de consolidación de los resultados no es solo un problema de medidas especiales a tomar en las evaluaciones o en la sistematización, si no es un problema de equilibrar la asimilación de la nueva materia y su consolidación. Para ello es necesario la repetición, la sistematicidad planificada (fijación, ejercitación, repaso, control, evaluación). (Hernández, Delgado, Fernández, Valverde, & Rodríguez, 2001, pág. 12)



## Actividades de aprendizaje recomendadas

- Responda la siguiente pregunta:  
¿Es igual hablar de razonamiento en ética que en matemática?
- Realice una lectura sobre el razonamiento matemático y el pensamiento matemático, establezca diferencias y semejanzas, puede consultarla en la web.
- Busque en la web los tipos de razonamiento matemático, compare con los planteados en el texto base, luego elabore una matriz con los tipos y sus características.
- Identifique las características de los tipos de razonamiento matemático. Texto base de la página 67 a la 71.
- Proceda a leer el texto base y determine aspectos que favorecen y limitan el razonamiento matemático.
- Identifique actividades que favorecen y limitan el razonamiento matemático y las operaciones del pensamiento en el proceso de enseñanza aprendizaje.



### Semana 4

#### 1.1.6. Indagación e investigación matemática. Carácter científico

La investigación matemática debe estar presente en todas las etapas formativas de la persona porque hacer matemáticas implica descubrir (National Council Of Teachers Of Mathematics. NCTM,

2000), aprender a formular, perfeccionar y comprobar conjeturas. Entonces, este tipo de tareas tienen que estar apoyadas con situaciones significativas y buenas preguntas que generen el tipo de actividad en el alumnado que deseamos: la indagación.

Método	Papel del profesor	Papel del alumno
Descubrimiento guiado	Formula los problemas o escoge la situación con un objetivo en mente.	Sigue las orientaciones de la guía.
Resolución de problemas	Formula el problema. Deja el método de resolución abierto.	Encuentra su propio camino para resolver el problema.
Abordaje investigativo	Escoge una situación de partida (o aprueba la que escoge el alumno).	Define sus propios problemas dentro de la situación. Intenta resolverlos por su propio camino.

Fuente: National Council Of Teachers Of Mathematics, NCTM, (2000)

Elaboración: Valarezo(2020)

Según Albarracín L., Badillo, Giménez, Vanegas, & Vilella., (2018, págs. 83-84):

La investigación matemática en el aula desarrolla aspectos competenciales relacionados con la autonomía personal y la responsabilidad, el pensamiento crítico, el aumento de la confianza en uno mismo y en la capacidad para hacer matemáticas, la perseverancia para resolver un reto, la conexión entre bloques de contenidos, las decisiones relacionadas con estrategias de investigación (aproximación al problema, métodos de prueba, ensayo-mejora, etc).

La investigación en el aula a menudo no tiene límites concretos bien establecidos, lo que permite diferentes caminos de resolución, diferentes resultados o diferentes niveles de realización en función de cada alumno. Se presentan oportunidades para ampliar la investigación a partir

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

de nuevas cuestiones que se generan al responder la primera pregunta de investigación.

Los materiales y las calculadoras son indispensables para esta actividad, y podemos introducir representaciones y símbolos de manera progresiva. Con respecto a la calculadora, no conviene centrar la actividad del alumnado en el método y la práctica del cálculo, sino en el desarrollo de la estrategia de resolución.

El trabajo en equipo es otra herramienta para desarrollar la investigación matemática. Mediante este, pueden concretar sus conjeturas y contrastarlas con las opiniones y conjeturas del resto de miembros del equipo.

Un aspecto en el que probablemente necesitarán ayuda es en el comprender que sus conjeturas se cumplen en determinados entornos y contextos, pero quizás no en otros, por lo que las condiciones que limitan la validez de una conjetura son un elemento nada trivial y requiere de nuestra atención.

Si, como afirman Davis & Hersh, (1988), la actividad matemática se caracteriza por el uso de símbolos, abstracción, generalización, formalización y objetos y estructuras matemáticas, durante los años escolares habrá que ir conduciendo al alumnado para que razonen sobre cada una de estas características y sus relaciones.

### **¿Cómo se concreta el carácter científico?**

“A través de los diferentes tipos de clases, de la práctica docente, de la práctica laboral de los estudiantes, y dentro de esto, tiene su realización más plena en todo lo relativo al trabajo científico docente, donde el estudiante de manera independiente realiza trabajos de investigación y se enfrenta por si solo al método científico” (Hernández, Delgado, & Fernández, 2001, pág. 8)

Cumplir con este principio es tener en cuenta:

- Las características necesarias y suficientes, así como destacar lo no necesario y no suficiente.
- La relación entre lo absoluto y relativo de una proposición
- El comparar mediante la diferenciación y la generalización.
- La utilización de contraejemplos.

Todo esto ofrece una dinámica al proceso de enseñanza que subraya su carácter científico.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

- Reflexione sobre la relación entre la matemática y la investigación.
- Analice lo que significa *¿plantear buenas preguntas?*
- Consulte los métodos: descubrimiento graduado, resolución de problemas y abordaje investigativo y determine qué es, el papel del profesor y del alumno y el aporte que da a la matemática y a la investigación
- Consulte investigaciones matemáticas y en una matriz ubique los temas, los procesos y la pertinencia de desarrollar en un establecimiento educativo cercano a su vivienda.
- Genere ideas para plantear investigaciones matemáticas, para ello seleccione un subnivel de educación general básica y una destreza con criterio de desempeño (Davis & Hersh, 1988).



## Semana 5

### 1.1.7. Comunicación. Visualización

La comunicación es un tema bastante interesante dentro del proceso de formación del estudiante, es por ello que según algunos autores, para que exista comunicación debe haber un emisor y un receptor.

La primera condición para una auténtica comunicación en el aula es que cada alumno tenga opiniones personales sobre lo que se estudia, lo que se resuelve, lo que se debate. Así pues, para conseguir que el alumno se implique en la construcción de su conocimiento, debemos crear las condiciones en el aula para que se generen ideas propias en cada estudiante. La metodología que usemos para gestionar la actividad en el aula será clave para conseguirlo. (Albarracín L., Badillo, Giménez, Vanegas, & Vilella, 2018, pág. 93)

Entonces podemos decir que una buena comunicación facilita el aprendizaje en el estudiante, logrando aprendizajes significativos.

Ahora nos enfocamos en la visualización, que presupone que los estudiantes capten por la vía sensorial las representaciones gráficas de determinados conceptos. Además, de establecer las relaciones y regularidades mediante esquemas, modelos; y utilizar los procedimientos algorítmicos. (Hernández, Delgado, Fernández, Valverde, & Rodríguez, 2001, pág. 11)

Esto se refiere a orientar la percepción de los estudiantes para facilitar la penetración de la esencia de las cosas, a partir de visualizar los fenómenos; también, proporcionar a los estudiantes,

tantos hechos como sean necesarios para llegar a una generalización.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Ahora vamos a analizar algunos aspectos importantes en relación con lo expuesto y responder las siguientes interrogantes:

- Reflexione, cuando usted era estudiante, ¿cómo era la comunicación con su docente de matemática?, ¿cómo se apropiaba de los conocimientos?
- En este intercambio de información participaban la mayoría de sus sentidos.
- Ahora, identifique las condiciones que se requieren para una comunicación efectiva en matemática. Puede ubicar en su cuaderno de puentes esta información que puede ser de mucha ayuda para las evaluaciones.
- Vamos a realizar un organizador gráfico, puede ser un diagrama de secuencia que le permita identificar los pasos para desarrollar una comunicación efectiva en el aula.
- Identifique también las relaciones que se pueden establecer para generar un proceso adecuado de participación y comunicación.
- Quiero felicitar por su avance en esta fase.
- Si existen dudas sobre el tema tratado, visitemos [aquí](#) para reforzar nuestro conocimiento.



## Autoevaluación 1

**Instrucciones: Dentro de los paréntesis correspondientes escriba una V si es verdadero o una F si es falso, para cada una de las afirmaciones siguientes.**

1. ( ) La asequibilidad es la posibilidad de adaptar la enseñanza con el desarrollo intelectual de los estudiantes, es decir, el contenido al desarrollo y capacidades de los estudiantes.
2. ( ) Las conexiones intramatemáticas, resalta la necesidad de establecer conexiones entre diferentes disciplinas, requiere del uso de procesos de contextualización para relacionar nociones e ideas de matemáticas con ciencias experimentales, educación física, educación artística, etc.
3. ( ) Las conexiones extramatemáticas hacen referencia a la necesidad de trabajar con actividades que permitan la abstracción matemática a partir de ejemplos que no surgen del mundo real.
4. ( ) El razonamiento matemático es un proceso que influye directamente en la construcción del conocimiento, formula afirmaciones justificadas, reconoce explicaciones de otros, dando sentido propio para ellas, interpreta, diseña otras nuevas y, en algunos casos, formalizarlas.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

5. ( ) La investigación matemática en el aula desarrolla: autonomía personal y la responsabilidad, el pensamiento crítico, el aumento de la confianza y en la capacidad para resolver problemas de matemáticas, la perseverancia para resolver un reto, la conexión entre bloques de contenidos, las decisiones relacionadas con estrategias de investigación.
6. ( ) Para que el alumno sea partícipe de la construcción de su propio conocimiento no siempre es necesario que dé su opinión personal, sobre lo que se estudia, lo que se resuelve, lo que se debate.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Semana 6



### Unidad 2. Gestión del currículo en el área de matemática

En la presente semana abordaremos una temática muy importante como es el Currículo Nacional en el área de Matemática, mismo que todo educador debe conocer e implementar en su práctica docente.

El documento curricular, nos indica que cada área se estructura en subniveles, organizando los aprendizajes en bloques curriculares que responden a criterios epistemológicos, didácticos y pedagógicos propios. Por este motivo, el bloque curricular agrupa y secuencia aprendizajes que pueden abarcar desde el primer grado de la Educación General Básica hasta el último del Bachillerato General Unificado, constituyéndose en una división longitudinal del área a lo largo de los estudios obligatorios.

Los aprendizajes contenidos en cada uno de los bloques curriculares de las distintas áreas que conforman la educación obligatoria se ordenan en torno a los objetivos que en cada subnivel de la Educación General Básica, marcan la secuencia para el logro de los objetivos generales del área al culminar el nivel de Bachillerato General Unificado. Estos objetivos están expresados en términos de capacidades que se pretenden alcanzar y son el núcleo sobre el que se articulan todos los elementos del currículo.

Esta organización del currículo permite mayores grados de flexibilidad y apertura curricular y responde al objetivo de acercar la propuesta a los intereses y necesidades de los estudiantes, a la vez que permite que esta se adapte de mejor manera a sus diferentes ritmos de aprendizaje.

Se abre así una posibilidad real de atender la diversidad de las aulas, respondiendo a los requerimientos del marco legal, anteriormente expuesto; no obstante, la observancia de este mandato implica una distribución de responsabilidades en la tarea de desarrollo de la propuesta curricular.

Si la Autoridad Nacional es responsable de diseñar el currículo obligatorio, las unidades educativas deben acercar este diseño a la realidad de sus contextos a través del Proyecto Educativo Institucional y su correspondiente Proyecto Curricular Institucional y los docentes han de negociar los contenidos en el espacio del aula atendiendo a los intereses y necesidades de sus estudiantes.

Este currículo es la expresión del proyecto educativo que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros; en el currículo se plasman en mayor o menor medida las intenciones educativas del país, se señalan las pautas de acción u orientaciones sobre cómo proceder para hacer realidad estas intenciones y comprobar que efectivamente se han alcanzado.

Las funciones del currículo son, por una parte, informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo y, por otra, constituir un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema, entendidas como su capacidad para alcanzar efectivamente las intenciones educativas fijadas.

En el video ([aqui](#)) señalan las peculiaridades del reajuste realizado a la propuesta curricular anterior. Sus principales características son la organización por áreas y niveles y subniveles educativos y una selección de contenidos básicos (destrezas con criterios de desempeño) adecuada a los requerimientos de la sociedad y el medio escolar, además de la flexibilidad y apertura que brindan una mayor autonomía a las instituciones educativas y a los docentes en la planificación y diseño de la acción educativa, abriendo un espacio de responsabilidad compartida en el desarrollo del currículo.

## 2.1. Currículos basados en competencias y en destrezas con criterio de desempeño

En esta etapa analizaremos el currículo, pero para ello es necesario entender la parte teórica de los temas titulados.

Una competencia es multidimensional e incluye distintos niveles como saber (datos, conceptos, conocimientos), saber hacer (habilidades, destrezas, métodos de actuación), saber ser (actitudes y valores que guían el comportamiento) y saber estar (capacidades relacionadas con la comunicación interpersonal y el trabajo cooperativo). En otras palabras, la competencia es la capacidad de un buen desempeño en contextos complejos y auténticos. Se basa en la integración y activación de conocimientos, habilidades, destrezas, actitudes y valores. También se considera a una competencia como un conjunto de comportamientos sociales, afectivos y habilidades cognoscitivas, psicológicas, sensoriales y motoras que permiten llevar a cabo adecuadamente un papel, un desempeño, una actividad o una tarea.

Ahora bien, cuando nos referimos a una destreza hablamos de aprendizajes básicos que se aspira a promover en los estudiantes en un área y un subnivel determinado de su escolaridad. Las destrezas con criterios de desempeño refieren a contenidos de aprendizaje

en sentido amplio destrezas o habilidades, procedimientos de diferente nivel de complejidad, hechos, conceptos, explicaciones, actitudes, valores, normas con un énfasis en el saber hacer y en la funcionalidad de lo aprendido.

Ponen su acento en la utilización y movilización de un amplio abanico de conocimientos y recursos, tanto internos (recursos psicosociales del aprendiz) como externos (recursos y saberes culturales).

Destacan la participación y la actuación competente en prácticas socioculturales relevantes para el aprendiz como un aspecto esencial del aprendizaje.

Subrayan la importancia del contexto en que se han de adquirir los aprendizajes y dónde han de resultar de utilidad a los estudiantes.

En este contexto, es necesario comprender como se implementa una competencia y destreza en el proceso de enseñanza aprendizaje. El docente aparte de dominar el conocimiento científico, tiene que estar en la capacidad de desarrollar competencias y destrezas en los estudiantes a partir del tema en estudio, tomando en cuenta los lineamientos curriculares en vigencia.

## 2.2. Currículo 2016, Área de matemática

Luego de analizar algunos aspectos generales e importantes de la propuesta curricular 2016, nos referiremos al currículo en el área de matemáticas.

Este currículo se ajusta sobre la base del planteado en los años 2010 y 2011, está enfocado en el desarrollo del pensamiento crítico y reflexivo para interpretar y solucionar problemas de la vida real. Su construcción se sustenta en la lógica matemática, los conjuntos, la estructura de números reales y las funciones; tópicos que son

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

transversales en el tratamiento de los tres bloques curriculares: **Álgebra y funciones, Geometría y media, y Estadística y probabilidad**, que se plantean tanto para la Educación General Básica como para el Bachillerato General Unificado.

Es importante recalcar que en la socialización de este ajuste curricular los y las docentes que participaron en su construcción, destacaron como principal fortaleza del currículo su flexibilidad; esta reflexión se evidenció en los talleres donde, trabajando en equipos agrupados por subniveles, los compañeros y compañeras docentes organizaron sus propios planes curriculares anuales a partir de las destrezas con criterios de desempeño de cada subnivel. Aspectos como la articulación, secuencia y progresión de los contenidos procedimentales, conceptuales y actitudinales que caracterizan el cambio curricular de Matemática, fueron también evidentes al momento de organizar las destrezas con criterios de desempeño.

Durante estos talleres, las discusiones con relación al uso de la tecnología, permitieron confirmar su importancia dentro del currículo del área, destacando la necesidad de su manejo desde los grados inferiores, puesto que nos encontramos inmersos en una era donde la tecnología se ha vuelto una aliada inseparable a la hora de generar conocimiento. En este primer acercamiento con el documento curricular también quedó patente otra fortaleza del currículo, que es su estructura, pues esta presenta componentes que facilitan la planificación, tanto en el segundo como en el tercer nivel de concreción curricular.

La participación de los y las docentes en los diferentes procesos fue imprescindible, ya que sus aportes enriquecieron y fortalecieron el ajuste curricular, esperamos que este documento sirva de orientación para los procesos de enseñanza y aprendizaje del área.

Estamos seguros de que la implementación de este currículo será un éxito, puesto que está en manos de ustedes los y las docentes, quienes son el pilar en el proceso educativo.

A continuación, les ofrecemos un [vídeo](#) en el que se describen las principales características de la propuesta curricular del área de matemática.

### 2.2.1. Contribución del área de Matemática al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano

La Matemática, junto con la Física, la Química y la Biología (llamadas ciencias básicas) contribuye al adelanto científico de la sociedad, que implica el desarrollo de la humanidad. Esto, a su vez, redunda en organización y planificación, así como en producción de bienes, como maquinaria, equipos, instrumentos, productos y tecnología, que simplifican tareas y ahorran esfuerzos. La Matemática interviene en casi todas las actividades que desarrolla el hombre, ya sea en forma directa o indirecta, siendo un componente ineludible e imprescindible para mejorar la calidad de vida de las personas, instituciones, sociedades y Estados.

La enseñanza de la Matemática tiene gran importancia para nuestra sociedad, por lo que es uno de los pilares de la educación obligatoria. El aprendizaje de esta asignatura implica un aporte fundamental al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano. Con los insumos que la Matemática provee, el estudiante tiene la oportunidad de convertirse en una persona justa, innovadora y solidaria, por las razones que se describen a continuación.

El conocimiento de la Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas. El desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad. Se busca formar estudiantes respetuosos y responsables en el aula, con ellos mismos, con sus compañeros y con sus profesores; y en sociedad, con la gente y el medio que los rodea.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Con el estudio de la Matemática, los estudiantes logran una formación básica y un nivel cultural que se evidencia en el léxico matemático, utilizando como medio de comunicación entre personas, organizaciones, instituciones públicas o privadas. Este aprendizaje les permite comprender las variadas situaciones que se presentan en la vida real, entre ellas los avances científicos y tecnológicos, lo que le posibilita interpretar información proveniente de datos procesados, diagramas, mapas, gráficas de funciones, y reconocer figuras geométricas. Por lo tanto, el estudiante aprende a comunicarse en su lengua y en lenguaje simbólico matemático, y de manera gráfica.

Con bases matemáticas sólidas se da un aporte significativo en la formación de personas creativas, autónomas, comunicadoras y generadoras de nuevas ideas.

El área está enfocada al desarrollo del pensamiento lógico y crítico para interpretar y resolver problemas de la vida cotidiana. Esto implica que el estudiante tome iniciativas creativas, sea proactivo, perseverante, organizado, y trabaje en forma colaborativa para resolver problemas, al ser la Matemática una ciencia que se aplica.

Contribución del área de Matemática al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano en todas las demás, en el estudio de modelos, el estudiante toma conciencia de la necesidad de practicar un aprendizaje humilde de por vida.

El estudio de la Matemática le brinda al estudiante las herramientas necesarias para interpretar y juzgar información de manera gráfica o en texto, permitiéndole obtener una mejor comprensión y valoración de nuestro país, diverso y multiétnico, a través de los medios de comunicación y la internet. Así, el estudiante logra tener una mejor visión de su desarrollo personal, y del desarrollo comunitario, del país y del mundo globalizado, de tal forma que trabaja con responsabilidad social, siendo empático y tolerante con los demás,

desenvolviéndose en grupos heterogéneos, enfocado en la meta de resolver problemas en diversos contextos.

Todas las ciencias desarrollan la inteligencia, la personalidad y los valores, que son fundamentales para la formación de ciudadanos comprometidos con el crecimiento personal y colectivo.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Es importante recordar diferentes conceptos de currículo, puede apoyarse en la asignatura de currículo y de currículo para la educación básica.

Revise los principios de desarrollo del currículo, identifique la base sobre la cual ha sido diseñada y las intenciones del mismo.

Revise en el texto base el tema el currículo basado en competencias e identifique las intenciones.

Realice un cuadro comparativo donde identifique las semejanzas y diferencias entre un currículo basado en competencias y uno en destrezas con criterio de desempeño.

Inicie revisando de manera general el Currículo de los subniveles de Educación, identifique la estructura del área de matemática (introducción, contribución del área de Matemática al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano, fundamentos epistemológicos y pedagógicos, entre otros).

En el Currículo 2016 del área de Matemáticas establece que tiene como propósito “desarrollar la capacidad de pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre las ideas y los fenómenos reales” (Currículo del subnivel superior, 2016, Pág. 362).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

A partir de la cita expuesta, ¿Qué diferencia existe entre pensar, razonar, comunicar, aplicar y valorar?

Fundamente sus argumentos en función de la lectura del currículo 2016 de la asignatura de Matemáticas.

Proceda con la lectura de la contribución del área de Matemática al perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano.

Identifique palabras claves que le permitan identificar ¿Cómo contribuye el área de matemática al perfil de salida?

Con las palabras claves y algunas ideas que le haya dejado el proceso de estudio de la Unidad 1, elabore una rueda de atributos en el que identifique la contribución.



### Semana 7

#### 2.2.2. Fundamentos epistemológicos y pedagógicos

##### Epistemología

La epistemología en general es una rama filosófica que estudia el conocimiento científico, en cuanto a los conceptos y métodos que usa, y las leyes que formula, la palabra proviene del griego “episteme” que significa conocimiento riguroso o sujeto a reflexión crítica, y de “logos” que es teoría.

La epistemología es un hilo conductor muy importante para la educación y la pedagogía. **Fuente especificada no válida.**

### Construcción del Conocimiento

#### ¿Qué es conocer?

- Es una relación establecida entre el sujeto que conoce y objeto conocido.
- En el proceso del conocimiento, el sujeto se apropiá en cierta forma, del objeto conocido.
- Mediante el conocimiento, la humanidad penetra las diversas áreas de la realidad para tomar posesión de ella.

### ¿Qué es el conocimiento?

**Conocimiento empírico:** Es vulgar, popular, sin formación, ametódico y asistemático.

**Conocimiento científico:** Proceso de análisis científico; del fenómeno, se conocen las causas y leyes que lo rigen. Es totalmente metódico-se comprueba.

**Conocimiento filosófico:** Realidades inmediatas (no perceptibles por los sentidos), de orden suprasensible (intangible), traspasan la experiencia.

**Conocimiento teológico:** Relativo de Dios, los conocimientos adquiridos por medio de los libros sagrados.

## Pedagogía

La pedagogía es definida como la ciencia que estudia la educación y la enseñanza, que tiene como objetivos proporcionar el contenido suficiente para poder planificar, evaluar y ejecutar los procesos de enseñanza y aprendizaje, haciendo uso de otras ciencias como las nombradas anteriormente.

El reconocimiento epistemológico del saber pedagógico permite configurar la pedagogía no solo como un concepto, sino como ciencia, en cuanto posee un estatuto epistemológico propio de validez universal que le da autonomía frente a otras ciencias para solucionar problemas de la educación.

La epistemología tiene como objetivo propio no la educación en sí, sino la teoría de esta, la teoría pedagógica se compone de todas las informaciones que han influido en lo que se ha llamado el área del saber pedagógico y que es enriquecida con las contribuciones propuestas por diferentes disciplinas.

## La esencia de la pedagogía



Fuente: Epistemología de la educación.

Autor: Segarra, A. (2020)

## Modelos pedagógicos



Fuente: Epistemología de la educación.

Autor: Segarra, A. (2020)

## Fundamentos epistemológicos y pedagógicos del currículo

El proceso de construcción del currículo toma como base la perspectiva epistemológica emergente de la Matemática (Font, 2003) denominada pragmático-constructivista (considerada una síntesis de diferentes visiones: pragmatistas, convencionalistas, constructivistas, antropológicas, semióticas, falibilistas, socio-históricas y naturalistas). (Ministerio de Educación, 2016).

Este modelo epistemológico considera que el estudiante alcanza un aprendizaje significativo cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticos. Es decir, se le presenta un problema o situación real (con diferentes grados de complejidad), el estudiante lo interpreta a través del lenguaje (términos, expresiones algebraicas o funcionales, modelos, gráficos, entre otros), plantea acciones (técnicas, algoritmos) alrededor de conceptos (definiciones o reglas de uso), utiliza propiedades de los conceptos y acciones, y con argumentaciones (inductivas, deductivas, entre otras) resuelve el problema, juzga la validez de su resultado y lo interpreta.

Junto a esta visión epistemológica se plantea una visión pedagógica que se debe tener en cuenta en la organización de la enseñanza, y según la cual el estudiante es el protagonista del proceso educativo y los procesos matemáticos (NCTM, 2000) que favorecen la metacognición, estos últimos son:

- **Resolución de problemas:** que impliquen exploración de posibles soluciones, modelización de la realidad, desarrollo de estrategias y aplicación de técnicas.
- **Representación:** se refiere al uso de recursos verbales, simbólicos y gráficos, y a la traducción y conversión de los mismos.

- **Comunicación:** que implica el diálogo y discusión con los compañeros y el profesor.
- **Justificación:** que supone realizar distintos tipos de argumentaciones inductivas, deductivas, etc. El razonamiento y la demostración son esenciales para el conocimiento matemático.
- **Conexión:** establecimiento de relaciones entre distintos objetos matemáticos.
- **Institucionalización:** Las matemáticas constituyen un sistema conceptual lógicamente organizado.

#### 2.2.3. Bloques curriculares del área de Matemática y objetivos generales

Para la elaboración de las diferentes planificaciones como, PCA (Planificación curricular Anual) y PUD (Planificación curricular de Unidad Didáctica) es importante conocer la codificación según los lineamientos del currículo.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Códigos del currículo:

### Descripción de codificación del currículo

Código	Área	Código	Asignatura/Módulo
ECA	Educación Cultural	B	Biología
EF	Educación Física	F	Física
CN	Ciencias Sociales	Q	Química
LL	Lengua y Literatura	H	Historia
EFL	English as a Foreign Language	EC	Educación para la Ciudadanía
CS	Ciencias Sociales	F	Filosofía
M	Matemática	EG	Emprendimiento y Gestión

Código	Subnivel y nivel
1	Preparatoria
2	Básica Elemental
3	Básica Media
4	Básica Superior
5	Bachillerato

### Estructura de codificación del perfil de salida del Bachillerato ecuatoriano

Código	Valor del perfil
J.	Justicia
I.	Innovación
S.	Solidaridad

ej.  
j. | 1.

La inicial del valor del perfil (Justicia)

Número de elemento del valor del perfil

### Estructura de codificación de objetivos integradores de subnivel

ej.  
OI. | 1. | 3.

La inicial del objetivo integrador (OI)

La codificación del subnivel

Número de objetivo

### Estructura de codificación de objetivos generales del área

ej.  
OG. | CN. | 1.

La inicial del objetivo general (OG)

La codificación del área

Número de objetivo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Para BGU, áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales

ej.

0. CS. F. 5. 1.

La inicial de objetivo (0)

La codificación del área (Ciencias Sociales)

La codificación de la asignatura (Filosofía)

Número de subnivel/nivel

Número de objetivo

### Estructura de codificación de los objetivos del área por subnivel y de los objetivos específicos de las asignaturas/módulos (en BGU)

ej.

0. CS. 3. 1.

La inicial de objetivo (0)

La codificación del área (Ciencias Sociales)

Número de subnivel/nivel

Número de objetivo

### Estructura de codificación de las destrezas con criterios de desempeño

ej.

CN. 2. 1. 1.

La codificación del área

Número de subnivel o nivel

Número de bloque curricular (o ámbito en preparatoria)

Número de destreza

Para BGU, áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales

ej.

CN. B. 5. 1. 1.

La codificación del área (Ciencias Naturales)

La codificación de la asignatura (Biología)

Número de subnivel o nivel

Número de bloque curricular

Número de destreza

Índice

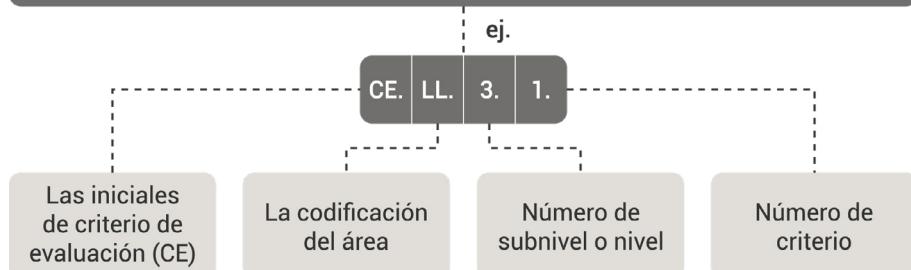
Primer bimestre

Segundo bimestre

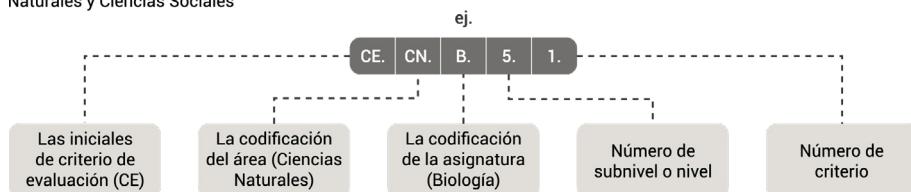
Solucionario

Referencias bibliográficas

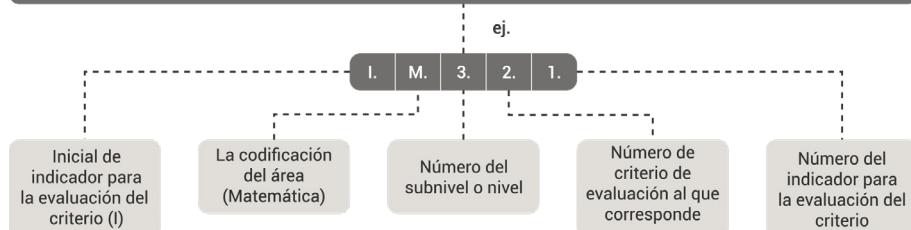
### Estructura de codificación de los criterios de evaluación



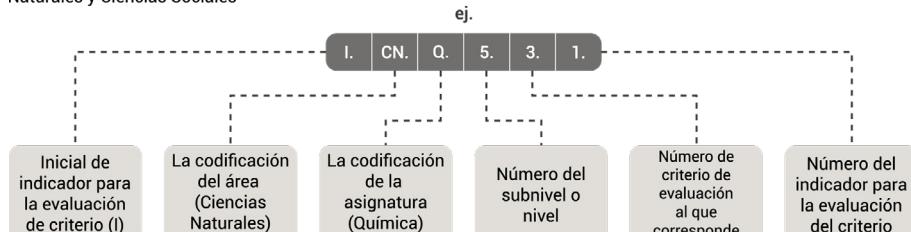
Para BGU, áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales



### Estructura de codificación de los indicadores para la evaluación del criterio



Para BGU, áreas de Ciencias Naturales y Ciencias Sociales



Fuente: Ministerio de Educación

[https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)

## Objetivos generales del área de matemáticas

Al término de la escolarización obligatoria, como resultado de los aprendizajes realizados en esta área, los estudiantes serán capaces de:

O.G.M.1	Proponer soluciones creativas a situaciones concretas de la realidad nacional y mundial mediante la aplicación de las operaciones básicas de los diferentes conjuntos numéricos, y el uso de modelos funcionales, algoritmos apropiados, estrategias y métodos formales y no formales de razonamiento matemático, que lleven a juzgar con responsabilidad la validez de procedimientos y los resultados en su contexto.
O.G.M.2	Producir, comunicar y generalizar información, de manera escrita, verbal, simbólica, gráfica y/o tecnológica, mediante la aplicación de conocimientos matemáticos y el manejo organizado, responsable y honesto de las fuentes de datos, para así comprender otras disciplinas, entender las necesidades y potencialidades de nuestro país, y tomar decisiones con responsabilidad social.
O.G.M.3	Desarrollar estrategias individuales y grupales que permitan un cálculo mental y escrito, exacto o estimado; y la capacidad de interpretación y solución de situaciones problemáticas del medio.
O.G.M.4	Valorar el empleo de las TIC para realizar cálculos y resolver, de manera razonada y crítica, problemas de la realidad nacional, argumentando la pertinencia de los métodos utilizados y juzgando la validez de los resultados.
O.G.M.5	Valorar, sobre la base de un pensamiento crítico, creativo, reflexivo y lógico, la vinculación de los conocimientos matemáticos con los de otras disciplinas científicas y los saberes ancestrales, para así plantear soluciones a problemas de la realidad y contribuir al desarrollo del entorno social, natural y cultural.
O.G.M.6	Desarrollar la curiosidad y la creatividad a través del uso de herramientas matemáticas al momento de enfrentar y solucionar problemas de la realidad nacional, demostrando actitudes de orden, perseverancia y capacidades de investigación.

Fuente: Ministerio de Educación

Recuperado de: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)

## Bloques curriculares del área de matemáticas

El currículo del área presenta los contenidos articulados en forma sistemática y coherente. Las destrezas con criterios de desempeño se plantean de tal forma que se observa un crecimiento continuo y dinámico, y una relación lógica en el conjunto de los contenidos propuestos a lo largo de la Educación General Básica y el Bachillerato General Unificado.

El área de Matemática se estructura en tres bloques curriculares: álgebra y funciones, geometría y medida y estadística y probabilidad; en el subnivel de Preparatoria de EGB, estos bloques se encuentran implícitos en el ámbito de relaciones lógico-matemáticas; a partir del subnivel Elemental, hasta el Bachillerato, los tres bloques curriculares se encuentran explícitos. Estos son:

**Bloque 1: Álgebra y funciones**

**Bloque 2: Geometría y medida**

**Bloque 3: Estadística y probabilidad**

El estudio de estos bloques curriculares en los tres primeros subniveles se trabaja con énfasis en lo concreto y a partir del subnivel superior empieza un tratamiento más abstracto de la Matemática, con la introducción de símbolos y variables; contenidos que se profundizan en el Bachillerato. Sobre los problemas que se resuelven, si bien muchos son cotidianos, en el subnivel superior de EGB y en el nivel de Bachillerato también pueden ser problemas hipotéticos, algebraicos, y se busca modelizarlos para su solución (Ministerio de Educación, 2016).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Matriz de los objetivos del área de matemática

BLOQUE	EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA		
	PREPARATORIA	ELEMENTAL	MEDIA
ÁLGEBRA Y FUNCIONES	O.M.1.1. Reconocer la posición y atributos de colecciones de objetos, mediante la identificación de patrones observables, a su alrededor, para la descripción de su entorno.	O.M.2.1. Explicar y construir patrones de figuras y numéricos relacionándolos con la suma, la resta y la multiplicación, para desarrollar el pensamiento lógico-matemático.  O.M.2.2. Utilizar objetos del entorno para formar conjuntos, establecer gráficamente la correspondencia entre sus elementos y desarrollar la comprensión de modelos matemáticos.	O.M.3.1. Utilizar el sistema de coordenadas cartesianas y la generación de sucesiones con sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, como estrategias para solucionar problemas del entorno, justificar resultados, comprender modelos matemáticos y desarrollar el pensamiento lógico-matemático.
	O.M.1.2. Comprender la noción de cantidad, las relaciones de orden, y las nociones de adición y sustracción, con el uso de material concreto, para desarrollar su pensamiento y resolver problemas de la vida cotidiana.	O.M.2.3. Integrar concretamente el concepto de número, y reconocer situaciones del entorno en las que se presenten problemas que requieran la formulación de expresiones matemáticas sencillas, para resolverlas, de forma individual o grupal, utilizando los algoritmos de adición, sustracción, multiplicación y división exacta.  O.M.2.4. Aplicar estrategias de conteo, procedimientos de cálculos de suma, resta, multiplicación y divisiones del 0 al 9 999, para resolver de forma colaborativa problemas cotidianos de su entorno.	O.M.3.2. Participar en equipos de trabajo, en la solución de problemas de la vida cotidiana, empleando como estrategias los algoritmos de las operaciones con números naturales, decimales y fracciones, la tecnología y los conceptos de proporcionalidad.
GEOMETRÍA Y MEDIDA	O.M.1.3. Reconocer, comparar y describir las características de cuerpos y figuras geométricas de su entorno inmediato para lograr una mejor comprensión de su medio.	O.M.2.5. Comprender el espacio que lo rodea, valorar lugares históricos, turísticos y bienes naturales, identificando como conceptos matemáticos los elementos y propiedades de cuerpos y figuras geométricas en objetos del entorno.	O.M.3.3. Resolver problemas cotidianos que requieran del cálculo de perímetros y áreas de polígonos regulares; la estimación y medición de longitudes, áreas, volúmenes y masas de objetos; la conversión de unidades; y el uso de la tecnología, para comprender el espacio donde se desenvuelve.
	O.M.1.4. Explicar los procesos de medición, estimación y/o comparación de longitudes, capacidades y masas mediante el uso de unidades no convencionales en la resolución de problemas.	O.M.2.6. Resolver situaciones cotidianas que impliquen la medición, estimación y el cálculo de longitudes, capacidades y masas, con unidades convencionales y no convencionales de objetos de su entorno, para una mejor comprensión del espacio que le rodea, la valoración de su tiempo y el de los otros, y el fomento de la honestidad e integridad en sus actos.	O.M.3.4. Descubrir patrones geométricos en diversos juegos infantiles, en edificaciones, en objetos culturales, entre otros, para apreciar la Matemática y fomentar la perseverancia en la búsqueda de soluciones ante situaciones cotidianas.
ESTADÍSTICA Y PROBABILIDAD	O.M.1.5. Reconocer situaciones cotidianas del entorno en las que existan problemas, cuya solución, requiera aplicar las medidas monetarias y de tiempo.	O.M.2.7. Participar en proyectos de análisis de información del entorno inmediato, mediante la recolección y representación de datos estadísticos en pictogramas y diagramas de barras; potenciando, así, el pensamiento lógico-matemático y creativo, al interpretar la información y expresar conclusiones asumiendo compromisos.	O.M.3.5. Analizar, interpretar y representar información estadística mediante el empleo de TIC, y calcular medidas de tendencia central con el uso de información de datos publicados en medios de comunicación, para así fomentar y fortalecer la vinculación con la realidad ecuatoriana.

Fuente: Ministerio de Educación

Recuperado de: [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)



## Actividades de aprendizaje recomendadas

- Identifique los bloques curriculares del área de matemática, para ello proceda a la lectura de los bloques curriculares en el currículo por subniveles.
- Caracterice cada uno de los bloques curriculares, utilice una matriz de doble entrada para identificar la finalidad del bloque, las características, la metodología y los contenidos.
- Relacione cada uno de los bloques, identifique los aspectos semejantes y diferentes. Revisar el currículo de Matemáticas.
- En lo que se refiere a los objetivos generales, lea todos los objetivos identifique los verbos con los que inicia, consulte y revise el currículo de matemáticas numeral: Bloques curriculares del área de Matemática (criterios de organización y secuenciación de los contenidos)
- Revise los contenidos y la intencionalidad de cada objetivo y establezca relaciones de secuencia. Para la objeción de la misma revise el currículo de matemáticas en: Objetivos generales del área de Matemática.
- Revise la matriz de progresión de objetivos y establezca relaciones de secuencia, se sugiere relacionar los verbos, el contenido y la intencionalidad. Para que pueda cumplir dicha actividad consulte el currículo de matemáticas y analice la parte Matriz de progresión de objetivos del área de Matemática.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

- Identifica los bloques y la relación con los contenidos, relaciona colores para diferenciar los subniveles. Revisar el siguiente enlace: [aquí](#) páginas 72-73 (Mapa de contenidos conceptuales).

Genere el aporte del área de matemática en cada subnivel, para ello emplea una matriz de doble entrada, finalmente y emite un criterio con respecto a la intencionalidad de los objetivos de cada subnivel.



## Autoevaluación 2

**Instrucciones: Dentro de los paréntesis correspondientes escriba una V si es verdadero o una F si es falso, para cada una de las afirmaciones siguientes.**

1. ( ) Las funciones del currículo son: informar a los docentes sobre qué se quiere conseguir y proporcionarles pautas de acción y orientaciones sobre cómo conseguirlo, además constituye un referente para la rendición de cuentas del sistema educativo y para las evaluaciones de la calidad del sistema.
2. ( ) El currículo es la expresión del proyecto de investigación que los integrantes de un país o de una nación elaboran con el fin de promover el desarrollo y la socialización de las nuevas generaciones y en general de todos sus miembros.
3. ( ) En la multidimensional se pueden excluir distintos niveles como saber (datos, conceptos, conocimientos), saber hacer (habilidades, destrezas, métodos de actuación), saber ser (actitudes y valores que guían el comportamiento) y saber estar (capacidades relacionada con la comunicación interpersonal y el trabajo cooperativo)
4. ( ) El currículo de matemática está compuesto por los siguientes bloques curriculares: Algebra y Funciones, Geometría y medida, y Estadística y probabilidad.

5. ( ) El modelo epistemológico y pedagógico considera que el estudiante alcanza un aprendizaje significativo cuando resuelve problemas de la vida real aplicando diferentes conceptos y herramientas matemáticas.

[Ir al solucionario](#)

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas



## Semana 8



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Nuevamente revise los diferentes anuncios académicos y videos presentados durante el bimestre, como estrategia para la preparación de la evaluación presencial.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## Segundo bimestre

### Resultado de aprendizaje 2

Fundamenta, organiza y desarrolla metodológicamente el sistema de conocimientos de la matemática para la educación básica.

### Contenidos, recursos y actividades de aprendizaje



#### Semana 9



### Unidad 3. Sistemas de conocimientos del área de matemática. Ciclo de aprendizaje

Dentro del sistema de conocimientos de la matemática tenemos que abordar algunos bloques muy relevantes que el docente debe conocer y poner en práctica en el salón de clases, entre ellos tenemos:

- Álgebra y funciones
- Geometría y medida
- Estadística y probabilidad

A partir de lo expuesto es necesario tomar en cuenta el ciclo de aprendizaje que se trabaja en cada institución educativa de acuerdo al contexto. Hay que aclarar que en cada institución educativa existirá un ciclo de aprendizaje específico como puede ser el ERCA, ADC, etc.

Hay que considerar que, al trabajar en el salón de clases con los diferentes ciclos de aprendizaje existentes, la base pedagógica no cambia, es por ello que a continuación explicaremos y sugerimos como trabajar las fases pedagógicas.

Un proceso didáctico se encuentra estructurado básicamente con el momento de **inicio, desarrollo y cierre**, es muy importante que tenga clara la destreza.

Entonces, en la etapa de **inicio** debe empezar conociendo los saberes previos que tienen los estudiantes, en este caso lo que les rodea y los prerrequisitos que necesitan para poder asegurar el aprendizaje identificar tamaños, colores, relaciones temporales y espaciales luego puede generar situaciones problemáticas para que se trabaje.

En la etapa de **desarrollo** se insiste nuevamente que se debe plantear actividades que van a desarrollar el estudiante para su aprendizaje, recuerde, no se vale explicar para que repitan ya sea de manera verbal o escrita, la idea fundamental es que usted proponga actividades específicas para que el niño las desarrolle y para ello utilice, insisto, diversos recursos, para ello tome en cuenta que el niño está atravesando la etapa concreta. .... Su papel es orientar, acompañar y orientar ese trabajo.

Esta etapa es clave, debido a que el niño debe tener claro lo que va a hacer, es decir las orientaciones del docente deben ser específicas, y bajo esta premisa se debe desarrollar una diversidad de estrategias didácticas considerando la edad, el contexto, las habilidades y conocimientos planteados en la destreza, por consiguiente se debe emplear diferentes escenarios, recursos, situaciones, y contextos, “APRENDER HACIENDO”.

Además, es muy importante implementar en este proceso de aprendizaje material concreto de calidad, con el fin de:

- Propiciar el trabajo en grupo.
- Favorece el aprendizaje significativo.
- Estimular la observación y experimentación.
- Desarrollar la conciencia crítica y la actividad creadora.
- Propiciar la reflexión.
- Saciar la necesidad de manipular y explorar.
- Permitir el descubrimiento de la relación causa-efecto.
- Contribuir al uso de herramientas para la solución de problemas.

En la etapa de **cierre**, se debe precisar la actividad donde el estudiante va a aplicar los aprendizajes de la clase, para ello apóyese en los indicadores para evaluar, cuidando la relación con la destreza y las actividades, por consiguiente, deben ser precisas y connotar lo que el estudiante va a hacer para probar lo que ha aprendido. Debe recordarse que en esta parte es muy importante que el nuevo conocimiento sea aplicado en diversas situaciones, ya sea en el aula o fuera de ella, conforme lo plantea el principio de transferencia, por consiguiente, se requiere de su parte mucha creatividad.

En el caso de los recursos deben ser funcionales para el desarrollo de la actividad y por consiguiente responder al requerimiento de la actividad. No se debe incluir como recurso material de continuo

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

uso o nombrar al maestro o al estudiante. Cuando se ubica el libro como recurso se debe ubicar: texto del estudiante, tema, página y actividades contempladas en el texto.

En lo que se refiere al indicador de logro, sugiero que se lo redacte de manera muy puntual, considerando lo que usted específicamente va a lograr en esa clase, como parte del indicador de evaluación. Recuerde revisar los indicadores de logro para saber exactamente hasta dónde llegarán los indicadores en esa clase. Pero si trabajamos con indicadores de evaluación, igualmente estos me indican que evaluaré en mi clase.

En cuanto a las técnicas, estas deben estar en relación con lo que se va a evaluar en el indicador de logro, por ello que las técnicas e instrumentos varían no por criterios estrictamente docentes, sino por los resultados del aprendizaje que se van a evidenciar como desempeño de los estudiantes. Por ejemplo: Técnica-Prueba escrita; Instrumento-Cuestionario.

Finalmente le recuerdo que la evaluación es: evaluar desempeños en los estudiantes.

Para concluir les recuerdo que para lograr un aprendizaje significativo en el alumno, se requiere de educadores altamente capacitados que no solo imparten clases, sino que también contribuyan a la creación de nuevas metodologías, materiales y técnicas, que haga más sencillo a los alumnos la adquisición de conocimientos y habilidades que les sean útiles y aplicables en su vida personal, académica y profesional.

Felicitaciones por el esfuerzo y sugiero tomar en cuenta los aspectos aquí expuestos en próximas planificaciones.

### 3.1. Sentido numérico, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

En el mundo real usamos números para medir y compartir diferentes cantidades. Por ejemplo, medimos temperatura, longitud, altura, peso, presión, distancia, velocidad, aceleración, energía, fuerza, ángulos, edad, costos, etc.



Fuente: <https://bit.ly/2QcOJgy>



Fuente: <https://bit.ly/2WcojiU>

#### 3.1.1. Definición y tipos de Números

Ahora vamos a definir a los **números**, mismo que permiten expresar relaciones entre cantidades diferentes, por ejemplo, las relaciones entre el radio y el volumen de la pelota, entre las millas conducidas y la gasolina utilizada, o entre el nivel educativo y el salario inicial (Stewart, Redlin, & Watson, 2017, pág. 2).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

En este sentido vamos a indagar el sentido de algunas definiciones y tipos de números para luego comparar con los siguientes enlaces [link1](#) - [link2](#) así podamos emitir un argumento claro de los números.

A partir de lo indagado, podemos decir que los números provienen del latín *numerus*, con el mismo significado. Es todo signo o símbolo utilizado para designar cantidades, valores o entidades que se comportan como cantidades. Es la expresión de la relación existente entre la cantidad y la unidad.

Entre los tipos de números tenemos:

- Números Enteros
- Números Naturales
- Números Racionales
- Números Irracionales
- Números Reales

En los links anteriormente expuestos vamos a encontrar cada una de las definiciones de los tipos de números, en este sentido recomiendo algunas actividades para afianzar el aprendizaje.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Responda a la pregunta ¿Qué es el sentido numérico? ¿Para qué aprender los números?

Realice la lectura del sentido numérico (plan docente) e identifique las operaciones mentales que se requieren para su desarrollo, luego en una matriz escriba las operaciones mentales y la metodología.

Revise los aspectos claves en el desarrollo del sentido numérico, los diferentes significados y el uso del número en la cultura y los diferentes contextos y representaciones ligados a la construcción

del número, seleccione algunas metodologías aplicables para los contenidos y enliste recursos didácticos.



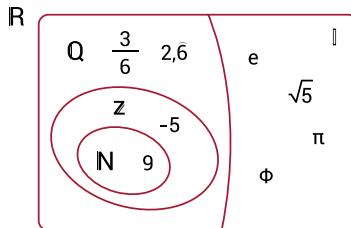
## Semana 10

### 3.2. Números reales, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

Los números reales son el resultado de la unión del conjunto de los números racionales con el conjunto de los números irracionales. Se simboliza con R.

#### 3.2.1. Conjuntos de números

El diagrama que representa la inclusión de los conjuntos numéricos N (naturales), Z (enteros), Q (racionales), I (irracionales) y la formación del conjunto de los números reales se presenta en la figura a continuación:



Los números son a menudo clasificados de acuerdo a su uso. Por ejemplo, los números naturales se utilizan para el conteo, los números negativos se utilizan para describir las deudas o temperaturas bajo cero, los números racionales se utilizan para describir las fracciones como la mitad de una naranja y los números irracionales se utilizan para ciertas distancias.

- **Números Naturales:** El conjunto de los números naturales se denota con la letra N y se define como el conjunto de los enteros positivos.  
 $N=\{1,2,3,\dots\}$ .
- **Números Enteros:** El conjunto de los números  $\{\dots, -3, -2, -1, 0, 1, 2, 3, \dots\}$ , se llama el conjunto de los enteros y se denota con la letra Z. Dentro de este conjunto hay subconjuntos diferentes. El conjunto  $\{1,2,3,\dots\}$  se llama el conjunto de los enteros positivos. El conjunto  $\{\dots, -3, -2, -1\}$  se llama el conjunto de los enteros negativos. Tenga en cuenta que el número 0, a pesar de que es un número entero, no es ni positivo ni negativo.
- **Números Racionales:** Estos se denotan con la letra Q. Los números racionales son el conjunto de números que pueden representarse como una fracción con dos números enteros. Es decir, los números racionales son aquellos números que pueden expresarse como  $m/n$ , donde m y n son enteros y n, es diferente de 0.

Ejemplo:

0.141414...  
2/3  
1/2  
32.73444444...

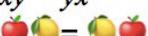
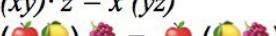
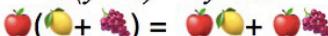
- **Números Irracionales:** Estos se denotan con la letra I. Los números irracionales son números reales que no se puede expresar como una fracción de dos números enteros. Los números irracionales más comunes son  $\pi$  y las expresiones que contienen una raíz que no se pueden eliminar.

$\pi$   
Euler (e)  
 $\phi$

- **Números Reales:** El conjunto de todos los números reales se denota por el símbolo R y se puede considerar como el conjunto de todos los números que existen en la recta numérica. Esto incluye los números enteros, números racionales y números irracionales.

### 3.2.2. Propiedades y operaciones con números reales

Aquí encontramos un resumen de las principales propiedades y operaciones de los números reales:

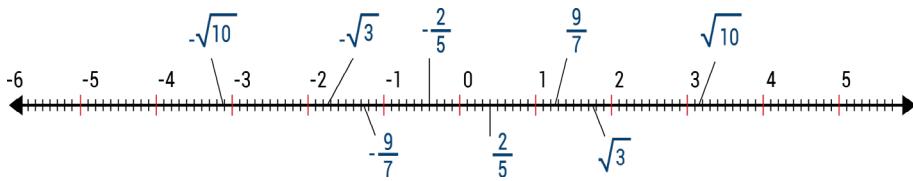
<b>PROPIEDADES DE LOS NÚMEROS REALES</b>		
Spanishged365.com		
	<b>SUMA</b>	<b>MULTIPLICACIÓN</b>
<b>Commutativa</b>	$x + y = y + x$  $8 + 5 = 5 + 8$	$xy = yx$  $2 \cdot 5 = 5 \cdot 2$
<b>Asociativa</b>	$(x + y) + z = x + (y + z)$  $(8 + 5) + 2 = 8 + (5 + 2)$	$(xy) \cdot z = x(yz)$  $(8 \cdot 5) \cdot 2 = 8 \cdot (5 \cdot 2)$
<b>Distributiva</b>		$x(y + z) = xy + xz$  $8(5 + 2) = 8 \cdot 5 + 8 \cdot 2$

Fuente: <https://bit.ly/2TMfpqW>

Observe el siguiente link pulsando [aquí](#) y realice los siguientes ejercicios donde se muestran algunos ejemplos de estas propiedades. También puede observar algunos ejemplos pulsando [aquí](#) (pág. 1-5).

### 3.2.3. La recta de números reales. Conjuntos e intervalos

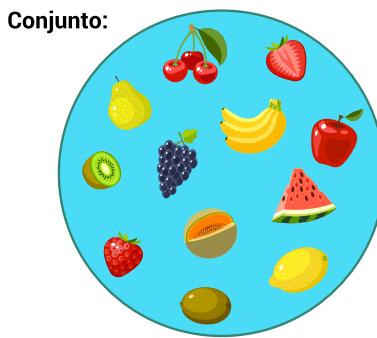
Se denomina **recta real** porque aquí se encuentran representados todos los conjuntos numéricos N (naturales), Z (enteros), Q (racionales), I (irracionales).



Fuente: <https://bit.ly/2TXB5Pu>

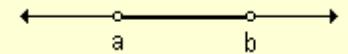
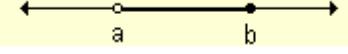
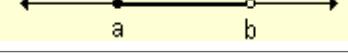
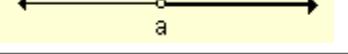
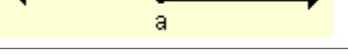
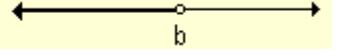
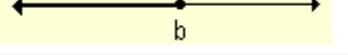
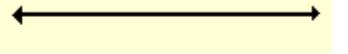
**Un Conjunto** está formado por unos elementos de la misma naturaleza, es decir, elementos diferenciados entre sí pero que poseen en común ciertas propiedades o características, y que pueden tener entre ellos, o con los elementos de otros conjuntos, ciertas relaciones. Para ampliar el conocimiento sobre los tipos de conjuntos que existen visitemos el siguiente [link](#).

Los conjuntos pueden tener elementos de cualquier tipo: números, letras, objetos, personas... Por ejemplo, este conjunto contiene frutas:



Fuente: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/recursos-didacticos/conjuntos-subconjuntos/>

Los **intervalos** están determinados por dos números que se llaman extremos. En un intervalo se encuentran todos los números comprendidos entre ambos y también pueden estar los extremos. Existen algunos tipos intervalos que a continuación se detalla en la siguiente tabla:

Nombre del intervalo	Notación conjuntista	Notación de intervalos	Representación gráfica
Abierto	$\{x / a < x < b\}$	$(a, b)$	
Semicerrado a derecha	$\{x / a < x \leq b\}$	$(a, b]$	
Semicerrado a izquierda	$\{x / a \leq x < b\}$	$[a, b)$	
Cerrado	$\{x / a \leq x \leq b\}$	$[a, b]$	
Infinito abierto a izquierda	$\{x / x > a\}$	$(a, +\infty)$	
Infinito cerrado a izquierda	$\{x / x \geq a\}$	$[a, +\infty)$	
Infinito abierto a derecha	$\{x / x < b\}$	$(-\infty, b)$	
Infinito cerrado a derecha	$\{x / x \leq b\}$	$(-\infty, b]$	
Infinito	$\mathbb{R}$	$(-\infty, +\infty)$	

Fuente: <https://www.fca.unl.edu.ar/Limite/1.2%20Intervalo.htm>

Para conocer y definir cada uno de estos intervalos los invito a visitar el siguiente [link](#).

### 3.2.4. Valor absoluto y distancia

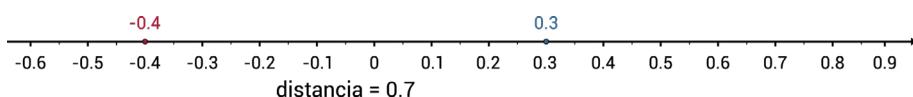
El **valor absoluto** o módulo de un número real cualquiera es el mismo número, pero con signo positivo. En otras palabras, es el valor numérico sin tener en cuenta su signo, ya sea positivo o negativo.

Por ejemplo, el valor absoluto del número  $-4$  se representa como  $|-4|$  y equivale a  $4$ , y el valor absoluto de  $4$  se representa como  $|4|$ , lo cual también equivale a  $4$ .

La **distancia entre puntos** sobre la recta real surge de la necesidad del ser humano, pues desde el comienzo de la historia, ha tenido la

necesidad de medir para mejorar sus condiciones de vida: medir el tiempo, las distancias, el peso del producto que tenía que vender. En todos estos casos, lo que realmente estaba haciendo era medir distancias entre los números de la recta real.

En la siguiente gráfica podemos observar la distancia entre los puntos de color azul y rojo, misma que equivale a 7 unidades.



Fuente:<https://bit.ly/33iFyAL>

Y si movemos los puntos de lugar, variará la distancia ilustrada.



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Responda a la pregunta, ¿por qué enseñar números?, ¿cómo aprendió usted los números?, ¿cómo se clasifican los números?

Realice la lectura del número natural y el orden numérico e identifique las operaciones mentales que se requieren para los números naturales.

En una matriz escriba las operaciones mentales donde se emplean los números naturales y las maneras de representar los números y recursos para su visualización.

Revise los aspectos clave en el desarrollo del sentido del cálculo en el aula de primaria, seleccione algunas metodologías aplicables para los contenidos y enliste recursos didácticos.

Seleccione una destreza del currículo de un bloque numérico (incluya números naturales) y planifique, tomando en cuenta las

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

operaciones mentales estudiadas y los recursos adecuados para su desarrollo.

De un ejemplo para cada uno de los siguientes enunciados:

- Un número natural.
- Un entero que no sea número natural.
- Un número racional que no sea entero.
- Un número irracional.

Complete cada enunciado y mencione la propiedad de los números reales que haya empleado:

- $a \cdot b = \underline{\hspace{2cm}}$ ; propiedad  $\underline{\hspace{2cm}}$
- $a + (b + c) = \underline{\hspace{2cm}}$ ; propiedad  $\underline{\hspace{2cm}}$
- $a(b + c) = \underline{\hspace{2cm}}$ ; propiedad  $\underline{\hspace{2cm}}$

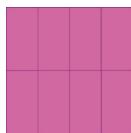


### Semana 11

## 3.3. Fracciones y decimales, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

### Números Fraccionarios

Número fraccionario, es la expresión de una cantidad dividida entre otra cantidad.

**Ejemplo:**

$$\frac{11}{8} = 1\frac{3}{8}$$



$$\frac{9}{4} = 2\frac{1}{4}$$



$$\frac{10}{6} = 1\frac{4}{6}$$

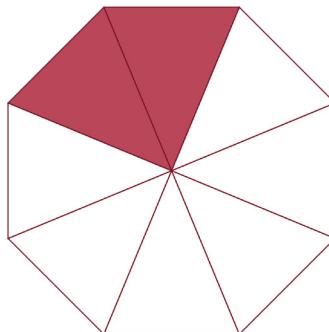
Fuente: <https://bit.ly/2TPv88L>

**Tipos de fracciones:***Fracciones propias*

Las fracciones propias son aquellas cuyo numerador es menor que el denominador, es decir, son menores que la unidad.

**Ejemplo:**

$\frac{2}{8}$  es una fracción propia

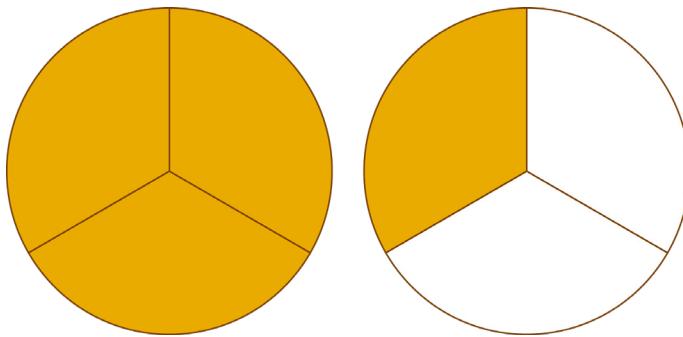


## Fracciones impropias

Las fracciones impropias son aquellas cuyo numerador es igual o mayor que el denominador, es decir, son iguales o mayores que la unidad.

### Ejemplo:

$\frac{4}{3}$  es una fracción impropia



## Fracciones mixtas

Los números mixtos son los formados por unidades enteras y unidades fraccionarias.

Escritura y lectura de los números mixtos.

Los números mixtos se escriben poniendo primero el entero, y a continuación el fraccionario; y se leen enunciando el entero seguido del nombre de la unidad principal, y luego el fraccionario.

**Ejemplo:** Dos metros y un medio.  $2\frac{1}{2}$  Es un número mixto.

## Números decimales

Los números decimales se utilizan para representar números más pequeños que la unidad.

Los números decimales se escriben a la derecha de las Unidades separados por una coma. Es decir: **Centenas Decenas Unidades, Décimas Centésimas Milésimas.**

**Ejemplo:** 2,456 – 103,396

### Cifras decimales

décima	→	$10^{-1}$	=	0, 1
centésima	→	$100^{-1}$	=	0, 01
milésima	→	$1\,000^{-1}$	=	0, 001
diezmilésima	→	$10\,000^{-1}$	=	0, 0001
cienmilésima	→	$100\,000^{-1}$	=	0, 00001
millonésima	→	$1\,000\,000^{-1}$	=	0, 000001

Fuente: [https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero\\_decimal](https://es.wikipedia.org/wiki/N%C3%BAmero_decimal)

### Clasificación de las expresiones decimales

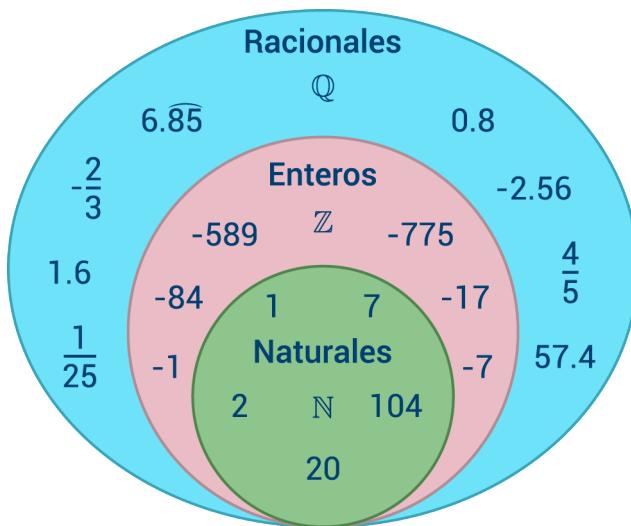
Expresión decimal	Características	Ejemplo
Exacta	Tiene un número finito de cifras decimales. Equivale a una fracción decimal, es decir, una con denominador 10 o una potencia de 10.	$\frac{9}{2} = 4,5$
Periódica pura	Su parte decimal está formada por un grupo de cifras que se repite indefinidamente. Ese grupo se llama periodo.	$\frac{10}{3} = 3,33 = 3,\hat{3}$
Periódica mixta	Su parte decimal está formada por un grupo de cifras que no se repite y un grupo de cifras que se repite indefinidamente. El grupo que no se repite se llama anteperíodo.	$\frac{25}{6} = 4,166 = 4,1\hat{6}$

Fuente: Ministerio de Educación

### 3.3.1. Números racionales y sus propiedades

#### Números racionales

Los números racionales son aquellos que se los puede representar como una fracción. El conjunto de números racionales abarca al conjunto de los naturales y enteros



Fuente: <https://brainly.lat/tarea/3963291>

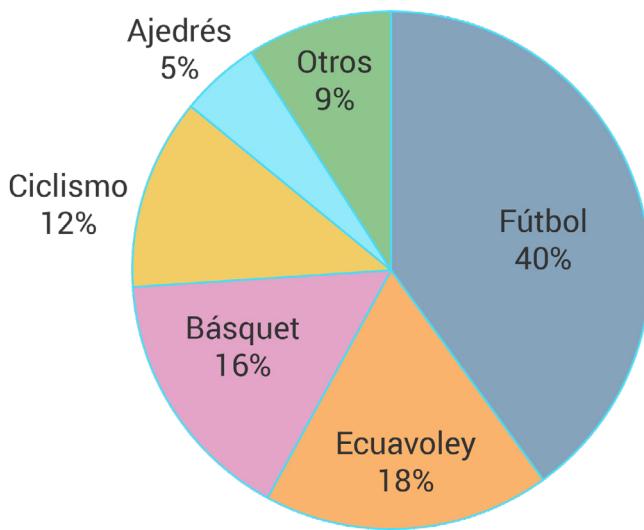
#### Expresión decimal de un número racional

$$\begin{array}{ccc}
 \text{Porcentaje} & \text{Número racional} & \text{Expresión decimal} \\
 \downarrow & \downarrow & \downarrow \\
 18\% = \frac{18}{100} = 0,18
 \end{array}$$

Fuente: Ministerio de Educación

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## Cálculo de la expresión decimal de porcentajes



Tipo de deporte	Fútbol	Ecuavoley	Básquet	Ciclismo	Ajedrés	Otros
Porcentaje	40%	18%	16%	12%	5%	9%
Expresión fraccionaria	$\frac{40}{100}$	$\frac{18}{100}$	$\frac{16}{100}$	$\frac{12}{100}$	$\frac{5}{100}$	$\frac{9}{100}$

Expresión fraccionaria	$\frac{40}{100}$	$\frac{18}{100}$	$\frac{16}{100}$	$\frac{12}{100}$	$\frac{5}{100}$	$\frac{9}{100}$
Expresión decimal	0,4	0,18	0,16	0,12	0,05	0,09

Fuente: Ministerio de Educación

## Operaciones con números racionales

Para resolver ciertas situaciones, es necesario aplicar operaciones entre racionales, tales como la adición, la sustracción, la división, la multiplicación y la potenciación.

Adición	
$\frac{a}{b} + \frac{c}{b} = \frac{a+c}{b}$	$\frac{a}{b} + \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d} + \frac{c \cdot b}{d \cdot b} = \frac{a \cdot d + c \cdot b}{b \cdot d}$
Sustracción	
$\frac{a}{b} - \frac{c}{b} = \frac{a-c}{b}$	$\frac{a}{b} - \frac{c}{d} = \frac{a \cdot d}{b \cdot d} - \frac{c \cdot b}{d \cdot b} = \frac{a \cdot d - c \cdot b}{b \cdot d}$
Multiplicación y división	
$\frac{a}{b} \times \frac{c}{d} = \frac{a \cdot c}{b \cdot d}$	$\frac{a}{b} \div \frac{c}{d} = \frac{\frac{a}{b}}{\frac{c}{d}} = \frac{a \cdot d}{b \cdot c}$
Potenciación y radicación	
$\left(\frac{a}{b}\right)^m = \frac{a^m}{b^m}$	$\frac{a^m}{a^n} = a^{m-n}$
$\frac{1}{a^n} = a^{-n}$	$\left(\frac{a}{b}\right)^0 = 1$
$\sqrt[m]{\frac{a}{b}} = \frac{\sqrt[m]{a}}{\sqrt[m]{b}}$	$\sqrt[m]{\frac{a}{b}} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{1}{m}}$
	$\sqrt[m]{\left(\frac{a}{b}\right)^n} = \left(\frac{a}{b}\right)^{\frac{n}{m}} = \frac{\sqrt[m]{a^n}}{\sqrt[m]{b^n}}$

Fuente: Ministerio de Educación

## Propiedades de las relaciones de orden de los números racionales

Para **a, b y c**, números reales, se cumplen las siguientes propiedades.

Propiedad	Ejemplo
Propiedad 1 (transitiva) Si $a < b$ y $b < c$ , entonces: $a < c$ .	$-2 < 3$ y $3 < 5$ , entonces $-2 < 5$ .
Propiedad 2 Si $a < b$ , entonces: $a + c < b + c$ .	Si $e < \pi$ , entonces $e + 3 < \pi + 3$ .
Propiedad 3 Si $a < b$ y $c > 0$ , entonces: $a \cdot c < b \cdot c$ .	Si $-5 < 7$ y $9 > 0$ , entonces: $(-5) \cdot (9) < (7) \cdot (9)$ y, por lo tanto, $-45 < 63$ .
Propiedad 4 Si $a < b$ y $c < 0$ , entonces: $a \cdot c > b \cdot c$ .	Si $-5 < 7$ y $-6 < 0$ , entonces: $(-5) \cdot (-6) > (7) \cdot (-6)$ y, por lo tanto, $30 > -42$ .
Propiedad 5 Si $a < b$ y $c < d$ , entonces: $a + c < b + d$ .	Si $8 < 11$ y $-5 < 3$ entonces: $8 + (-5) < 11 + 3$ o $3 < 14$ .
Propiedad 6 Si $a \cdot b < 0$ , entonces: $a > 0$ y $b < 0$ $a < 0$ y $b > 0$	Si $-21 < 0$ , existen estas dos opciones: $a = -7$ y $b = 3$ , ya que $(-7) \cdot (3) = -21$ . $a = 7$ y $b = -3$ , porque $(7) \cdot (-3) = -21$ .
Propiedad 7 Si $a \cdot b > 0$ , entonces: $a > 0$ y $b > 0$ $a < 0$ y $b < 0$	Si $55 > 0$ , se tiene que: $5 > 0$ y $11 > 0$ , ya que $(5) \cdot (11) = 55$ . $-5 < 0$ y $-11 < 0$ , ya que $(-5) \cdot (-11) = 55$
Propiedad 8 Si $a > b$ , $a > 0$ y $b > 0$ , entonces: $\frac{1}{a} < \frac{1}{b}$ .	Como $13 < 17$ y, además, $13 > 0$ y $17 > 0$ , entonces $\frac{1}{17} < \frac{1}{13}$ .

Fuente: Ministerio de Educación

### 3.3.2. Operaciones con fracciones

Las operaciones que se realizan con números fraccionarios son:  
Suma de fracciones, resta, producto y división.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

## Suma y resta de fracciones con denominador común

### Suma:

Cuando dos fracciones tienen el mismo denominador, su suma se calcula sumando los numeradores y se mantiene el denominador.

$$\frac{n}{d} + \frac{m}{d} = \frac{n + m}{d}$$

### Ejemplo:

$$\frac{5}{9} + \frac{2}{9} = \frac{7}{9}$$

### Resta:

La resta de dos fracciones con denominador común se calcula restando sus numeradores y se mantiene el denominador.

$$\frac{n}{d} - \frac{m}{d} = \frac{n - m}{d}$$

### Ejemplo:

$$\frac{5}{9} - \frac{2}{9} = \frac{5 - 2}{9} = \frac{3}{9} = \frac{1}{3}$$

## Suma y resta de fracciones con diferente denominador

### Suma:

Para calcular la suma o resta de este tipo de fracciones tendremos que multiplicar los denominadores para hallar el denominador de la fracción resultante, y para conseguir el numerador tendríamos que multiplicar el numerador de una de las fracciones por el denominador de la otra y viceversa, y posteriormente, sumar o restar el resultado, dependiendo del tipo de operación que tengamos que realizar.

- Vamos a poner un ejemplo. Sumemos  $\frac{11}{10} + \frac{2}{3}$ .
- Los denominadores son 10 y 3, que son diferentes y no tienen divisores en común, por lo que tendremos que multiplicarlos entre ellos.  $10 \times 3 = 30$ , por lo que 30 será el denominador de la fracción resultante.
- Para calcular el numerador, tendremos que multiplicar  $11 \times 3 = 33$  y  $10 \times 2 = 20$ , y sumar los resultados,  $33 + 20 = 53$ , que sería el numerador de la fracción obtenida.
- El resultado final de la suma sería:  $\frac{53}{30}$

**Ejemplo:**

$$\frac{1}{2} + \frac{1}{4} = \frac{1 \cdot 2}{4} + \frac{1 \cdot 1}{4} = \frac{2}{4} + \frac{1}{4} = \frac{3}{4}$$

**Resta:**

Para calcular la resta, procedemos del mismo modo, pero restando los numeradores en el paso final.

**Ejemplo:**

$$\frac{4}{3} - \frac{3}{2} = \frac{8}{6} - \frac{9}{6} = -\frac{1}{6}$$

**Multiplicación de fracciones**

La multiplicación de fracciones es muy fácil de realizar y no importa si tienen denominador común o no: se multiplica horizontalmente, es decir, se multiplican los numeradores y los denominadores.

$$\frac{n}{m} \cdot \frac{a}{b} = \frac{n \cdot a}{m \cdot b}$$

**Ejemplo:**

$$\frac{2}{5} \cdot \frac{3}{7} = \frac{2 \cdot 3}{5 \cdot 7} = \frac{6}{35}$$

**División de fracciones**

La división de fracción se calcula multiplicando numerador y denominador en cruz:

$$\frac{n}{m} \times \frac{a}{b} = \frac{n \cdot b}{m \cdot a}$$

**Ejemplo:**

$$\frac{2}{3} : \frac{5}{4} = \frac{2 \cdot 4}{3 \cdot 5} = \frac{8}{15}$$

**3.3.3. Operaciones con decimales**

Al calcular la expresión decimal de los números  $\frac{5}{4}$ ,  $\frac{7}{3}$  y  $\frac{17}{6}$ , se encuentran esto:

$$\frac{5}{4} = 1,25$$

$$\frac{7}{3} = 2,333\dots$$

$$\frac{17}{6} = 2,8333\dots$$

De lo anterior se deduce que las expresiones decimales son:

**Exacta**

Parte decimal

$$\frac{5}{4} = 1,\underline{\overline{25}}$$

Parte entera

**Periódica pura**

Periodo

$$\frac{7}{3} = 2,\underline{\overline{3}}$$

Parte entera

**Periódica mixta**

Periodo

$$\frac{17}{6} = 2,\underline{8}\underline{\overline{333}}$$

Parte entera Antiperíodo

Fuente: Ministerio de Educación

## Fracción generatriz de un número racional:

Todo decimal exacto, periódico puro y periódico mixto tiene una representación fraccionaria llamada fracción generatriz.

### ***Fracción generatriz de una expresión decimal exacto***

La fracción generatriz de una expresión decimal exacto es aquella cuyo numerador es igual a la parte entera seguida por la parte decimal (sin la coma) y el denominador es una potencia de 10, con tantos ceros como cifras decimales tiene el número.

La fracción generatriz de un número decimal exacto se calcula de la siguiente forma:

$$\frac{\text{Número sin coma}}{10\ldots 0}$$

↓

Tantos ceros como cifras tenga la parte decimal.

Fuente del Ministerio de Educación

### Ejemplo:

La fracción generatriz de 4,357 se puede conseguir así:

$$4,3567 = 4,2567 \cdot \frac{10000}{10000} = \frac{43567}{10000}$$

### ***Fracción generatriz de una expresión decimal periódica pura***

La fracción generatriz de una expresión decimal periódica pura con parte entera nula tiene por numerador el periodo y por denominador el número formado por tantos nueves como cifras tenga el periodo.

Si el número tiene parte entera distinta de cero, se calcula la fracción generatriz de la parte decimal y después se le suma la parte entera.

La fracción generatriz de un número decimal periódico puro se halla así:

$$\text{Parte entera} + \frac{\text{periodo}}{9\dots9}$$

↓

Tantos nueves como cifras tenga el periodo.

Fuente del Ministerio de Educación

### Ejemplo:

La expresión decimal 13,735 735 735 735... es periódica pura y su periodo tiene tres cifras. Para encontrar su fracción generatriz, se puede proceder así:

$$13 + \frac{735}{999} = \frac{4574}{999}$$

↑

Tantos nueves como cifras tenga el periodo

### **Fracción generatriz de una expresión decimal periódica mixta**

La fracción generatriz de una expresión decimal periódica mixta con parte enteraula tiene por numerador un número formado por el anteperíodo seguido del periodo, menos el anteperíodo; tiene por denominador un número con tantos nueves como cifras tenga el periodo, seguido de tantos ceros como cifras tenga el anteperíodo. Si el número tiene parte entera distinta de cero, se calcula la fracción generatriz de la parte decimal y después se le suma la parte entera.

La fracción generatriz de un número decimal periódico mixto es:

$$\text{Parte entera} + \frac{\text{Anteperíodo} \text{ período} - \text{Anteperíodo}}{9\ldots9 \quad 0\ldots0}$$

↓                      ↓  
 Tantos nueves    Tantos ceros  
 como cifras        como cifras  
 tenga el          tenga el  
 período          anteperíodo

Fuente del Ministerio de Educación

### Ejemplo:

La fracción generatriz de la expresión decimal 5,345 222 222 ... se calcula así:

$$5 + \frac{3452 - 345}{9000} = 5 + \frac{3107}{9000} = \frac{48107}{9000}$$



### Actividades de aprendizaje recomendadas

- Analice y responda a las siguientes interrogantes: ¿Qué es una fracción? ¿Qué es un decimal? ¿Cuál es su diferencia y para qué me sirven?
- Para trabajar con fracciones y decimales, ¿Con qué capacidades debe contar el docente?
- Elabore una matriz, plantee dos actividades de aprendizaje donde el estudiante tenga que operar con fracciones, decimales y establezca dos contextos diferentes con el uso de recursos didácticos acorde a lo que está trabajando.

- En una matriz de doble entrada proponga algunas metodologías aplicables para los contenidos de números racionales, expresión fraccionaria y expresión decimal y enliste recursos didácticos útiles para la construcción del conocimiento.
- Encierre los conjuntos a los que pertenece cada número.

$\frac{3}{5}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$-\sqrt{3}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$\frac{6}{1}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$-9$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$-\frac{4}{4}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$\sqrt{2}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$-\overline{5,124}$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$4$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$0,331$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$
$\pi$	$\mathbb{N}$	$\mathbb{Z}$	$\mathbb{Q}$	$\mathbb{I}$	$\mathbb{R}$

- Complete la siguiente tabla:

Expresión decimal	0,57		$3,\overline{25}$		$4,\overline{36}$
Expresión fraccionaria		$\frac{3}{7}$		$\frac{9}{20}$	



## Semana 12

### 3.4. Estadística y probabilidad, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

Según el (Ministerio de Educación, 2016), aquí se analiza la información recogida en el entorno del estudiante y esta se organiza de manera gráfica y/o en tablas. Se inicia con el estudio de eventos probables y no probables; representaciones gráficas: pictogramas, diagramas de barras, circulares, poligonales; cálculo y tabulación de frecuencias; conteo (combinaciones simples); medidas de dispersión (rango); medidas de tendencia central (media, mediana, moda); y probabilidad (eventos, experimentos, cálculo elemental de probabilidad, representación gráfica con fracciones).

Posteriormente en el subnivel de EGB Superior se trabaja la estadística descriptiva incluyendo el estudio de probabilidades que se profundiza y amplía en el bachillerato.

En el bachillerato los temas a tratarse son las medidas de tendencia central (media, mediana, moda) con datos no agrupados y agrupados; medidas de dispersión, medidas de posición (cuartiles,

deciles, percentiles, diagrama de caja); cálculo de probabilidad empírica, variables aleatorias y distribuciones discretas (Poisson y Binomial, media, varianza, desviación estándar) y, finalmente, la regresión lineal simple (dependencia lineal y covarianza, correlación, regresión y predicción, método de mínimos cuadrados). dística y probabilidades.

### 3.4.1. Probabilidades

La probabilidad mide la mayor o menor posibilidad de que se dé un determinado resultado (suceso o evento) cuando se realiza un experimento aleatorio **Fuente especificada no válida..**

La probabilidad toma valores entre 0 y 1 (o expresados en tanto por ciento, entre 0% y 100%):

El valor cero corresponde al suceso imposible; ejemplo: lanzamos un dado al aire y la probabilidad de que salga el número 7 es cero.

El valor uno corresponde al suceso seguro, ejemplo: lanzamos un dado al aire y la probabilidad de que salga cualquier número del 1 al 6 es igual a uno (100%).

### Métodos de medición de Probabilidad



Fuente: <https://bit.ly/2x0esCs>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Uno de los métodos más utilizados es aplicando la Regla de Laplace: define la probabilidad de un suceso como el cociente entre casos favorables y casos posibles.

$$P_{(suceso)} = \frac{\text{casos favorables } (f)}{\text{casos posibles } (n)}$$

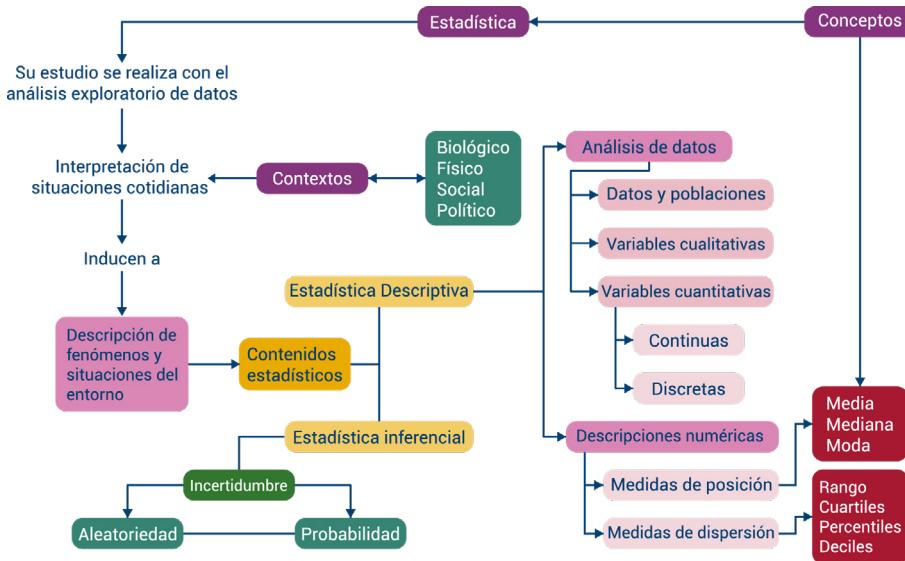
Probabilidad de que al lanzar un dado salga el número 2: el caso favorable (f) es tan sólo uno (que salga el dos), mientras que los casos posibles (n) son seis (puede salir cualquier número del uno al seis).

Por lo tanto:

$$P_{(suceso)} = \frac{f}{n} = \frac{1}{6} = 0.166 \quad \text{O lo que es lo mismo, } 16,6\%$$

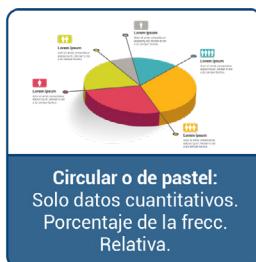
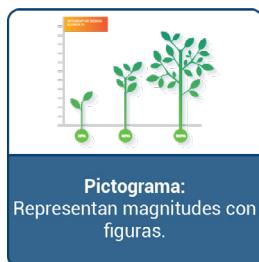
### 3.4.2. Estadística

Ciencia que estudia la recolección, análisis e interpretación de datos, ya sea para ayudar en la resolución de la toma de decisiones o para explicar condiciones regulares o irregulares de algún fenómeno o estudio aplicado.



Fuente: <https://bit.ly/2U7BxLg>

## Tipos de gráficos



Fuente: <https://bit.ly/3d6viQH>

## Clasificación de la estadística:

**Estadística descriptiva:** conjunto de técnicas y métodos que son usados para recolectar, organizar y representar en forma de tablas y graficas información numérica.

**Estadística inferencial:** conjunto de técnicas y métodos que son usados para sacar conclusiones generales acerca de una población usando datos de una muestra tomada de ella.

Según los datos estadísticos obtenidos en una recopilación de información estos pueden ser.

- **Posición:** (Basado en el orden)

Divide un conjunto un conjunto ordenado de datos en grupos con la misma cantidad de individuos, estos son: Cuantiles, percentiles, cuartiles y deciles.

- **Centralización:**

Indican valores con respecto a los que los datos parecen agruparse, estos son: Media, mediana y Moda.

- **Dispersión:**

Indican la mayor o menor concentración de los datos con respecto a las medidas de centralización, estos son: desviación estándar, coeficiente de variación, rango, varianza.

- **Forma:**

Asimetría y apuntamiento o curtosis.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

## Medidas de tendencia central

Son los valores representativos de la totalidad de los datos. Su cálculo permite analizar los datos entorno a un valor central.

Las medidas de tendencia central más comunes son:

**La media aritmética:** comúnmente conocida como media o promedio. Se representa por medio de una letra M o por una X con una línea en la parte superior.

**La mediana:** la cual es el puntaje que se ubica en el centro de una distribución. Se representa como Md.

**La moda:** que es el puntaje que se presenta con mayor frecuencia en una distribución. Se representa Mo.

### Mediana

Media aritmética o solamente "Mediana"		
Es el valor obtenido por la suma de todos sus valores dividido entre el número de sumandos.		Llamada también <b>promedio</b>
Es una medida muy sensible a los extremos	Valores muy grandes, aumenta la media	Valores muy pequeños, disminuyen la media

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>

Fórmula para calcular la media:

$$\bar{x} = \frac{\text{suma de todos los valores}}{\text{cantidad total de datos}} = \frac{x_1+x_2+x_3+x_4+\dots+x_n}{N}$$

**Ejemplo**

Las notas de Pedro en matemáticas son:

Enero = 25/30, Febrero = 28/30, Marzo = 27/30

Abril = 25/30 y Mayo = 27/30

Su promedio en el quimestre será:

$$25 + 28 + 27 + 25 + 29 = 134$$

$$134 / 5 = 26.8$$

Respuesta = el promedio o la media de Pedro en el quimestre es de 26.8/30

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>

**Mediana**

<b>Mediana</b>	
Es el valor central de un conjunto de valores ordenados en forma creciente o decreciente.	Es decir la mediana deja un mismo número de valores antes y después de él en un conjunto de valores ordenados.
Es necesario ordenar en forma creciente o decreciente	Si el número de valores es impar, la mediana será el valor central Si el número de valores es par, la mediana será el promedio de los dos valores centrales

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>

**Fórmula para calcular el lugar de la mediana**

$$\frac{n+1}{2}$$

Esta fórmula nos sirve para calcular el lugar de la mediana más no su valor

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

### Ejemplo:

Palabra	Ocurrencias	
que	84	Frecuencia de palabras que más se utilizaron: Son 9 las palabras ----> $n = 9$
las	42	$(9 + 1) / 2 = 5$
los	37	El valor central es 27, que corresponde a "una" $M_d = 27$
redes	27	
una	27	
con	23	
por	19	
del	17	
nodos	15	

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>

### Moda

MODA		
Es el valor que más se repite en un conjunto de datos	Si en un conjunto de valores, no se repite ninguno entonces no hay moda	Moda es la medida que nos indica que valor tiene mayor frecuencia

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>

**Ejemplo:**

Palabra	Ocurrencias	
que	84	Frecuencia de palabras que más se utilizaron: Total de palabras = 10
las	42	La palabra con mayor frecuencia es "que"
los	37	M o = 84 veces
redes	27	
una	27	
con	23	
por	19	
del	17	
nodos	15	
entre	14	

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>

**Moda****Propiedades**

Es el valor dado que tiene mayor frecuencia.

Sirve para datos cuantitativos y cualitativos.

Puede existir mas de una moda.

Su calculo no incluye todos los datos.

1 moda = unimodal  
2 modas = bimodal  
3 modas = trimodal  
etc. etc.

Puede ser afectada por la formación de intervalos.

Fuente: <https://bit.ly/2UgwtEi>



## Actividades de aprendizaje recomendadas

- Analice y responda las siguientes interrogantes: ¿En qué consiste un juego de azar? ¿Qué significado tiene la palabra azar?
- Realice una consulta sobre el cálculo de forma precisa de probabilidades de sucesos aleatorios e identifique las operaciones mentales que se requieren estos cálculos.
- Analice y conceptualice las medidas de centralidad y su aplicación. Plantee ejemplos cortos en base a la realidad estudiantil.
- Resuelva el siguiente caso de probabilidad: Probabilidad de ganarse el premio mayor de una lotería en la que juegan 100.000 números. Tome en cuenta que: tan sólo un caso favorable ( $f$ ), el número que jugamos; frente a los 100.000 casos posibles ( $n$ ).
- Revisar los siguientes contenidos: [enlace 1](#), [enlace 2](#).
- Determinar las medidas de tendencia central de los siguientes datos:

Variable x	Frec. Absoluta f	Frec. Acumulada F	x.f
3	9	9	27
4	11	20	44
5	10	30	50
Total	30		121

Autor: Valarezo, O. (2020)



## Semana 13

### 3.5. Geometría y medida, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

#### Geometría y medida

Este bloque curricular, en los primeros grados de Educación General Básica, parte del descubrimiento de las formas y figuras en tres y dos dimensiones, que se encuentran en el entorno, para analizar sus atributos y determinar las características y propiedades que permitan al estudiante identificar conceptos básicos de la Geometría, así como la relación inseparable que estos tienen con las unidades de medida. (Ministerio de Educación, 2016)

Si bien la Geometría es muy abstracta, es fácil de visualizar, por ello la importancia de que el conocimiento que se deriva de este bloque mantenga una relación con situaciones de la vida real, para que se vuelva significativo.

Se introducen conocimientos relacionados a la lógica proposicional, con el objeto de que los estudiantes discriernan sobre la validez o no de los razonamientos y demostraciones que se realicen en el estudio de los diferentes contenidos planteados en el currículo.

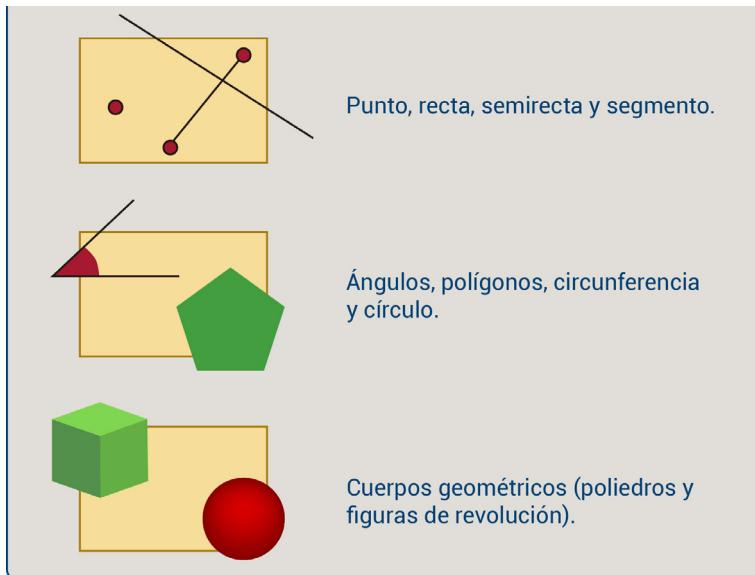
#### 3.5.1. Geometría plana

La geometría plana estudia las figuras planas, que tienen únicamente dos dimensiones: largo y ancho.

## Conceptos elementales de la geometría plana

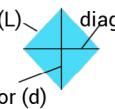
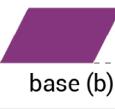
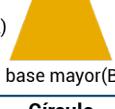
Concepto	Definicion	Se nombran
Punto	No se tiene tamaño, solo tienen posición.	Letras mayúsculas
Recta	Conjunto infinito de puntos que se prolonga indefinidamente	Letras que indican dos de sus puntos o mediante una letra minúscula
Plano	Tres puntos distintos, que no están sobre la misma recta	Letras mayúsculas
semirecta	Tiene principio pero no fin	Origen (letra mayúscula) y que pasa por un punto
segmento	Es la parte de una recta	Letra mayúscula

Autor: Valarezo, O. (2020)



Fuente: <https://bit.ly/39XNCJx>

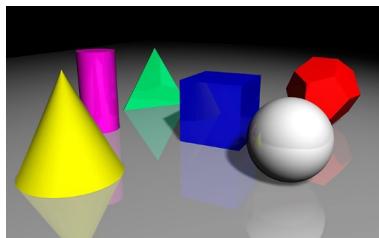
## Áreas y volúmenes de figuras planas

<b>Cuadrado</b>  lado (L) lado (L)	Área $A = L \times L$	Perímetro $P = L+L+L+L$
<b>Rectángulo</b>  altura (h) base (b)	Área $A = b \times h$	Perímetro $P = b+b+h+h$
<b>Triángulo</b>  altura (h) base (b)	Área $A = \frac{b \times h}{2}$	Perímetro $P = L+L+L$
<b>Rombo</b>  lado (L) diagonal menor (d) diagonal mayor (d)	Área $A = D \times d$	Perímetro $P = L+L+L+L$
<b>Romboido</b>  altura (h) base (b)	Área $A = b \times h$	Perímetro $P = b+b+h+h$
<b>Trapecio</b>  base menor (b) lado (L) base mayor (B) altura (h)	Área $A = \frac{h(B+b)}{2}$	Perímetro $P = B+b+L+L$
<b>Círculo</b>  radio (r) Diámetro (d)	Área $A = \pi \times r^2$	Circunferencia $C = \pi \times d$
<b>Polígono</b>  apotema (a) lado (L)	Área $A = \frac{p \times a}{2}$	Perímetro $P = L \times \# \text{lados}$

Fuente: <https://bit.ly/2TXaZNX>

### 3.5.2. Geometría espacial (GeoGebra)

La geometría del espacio es la rama de la geometría que se encarga del estudio de las figuras geométricas voluminosas que ocupan un lugar en el espacio; estudia las propiedades y medidas de las figuras geométricas en el espacio tridimensional o espacio euclídeo.



Fuente: <https://bit.ly/2IVmqiE>

### Áreas y volúmenes de cuerpos geométricos

**Cubo**

Volumen =  $l^3$

El volumen de un cubo se obtiene elevando al cubo la longitud de su arista.

**Prisma**

Volumen prisma = sup. base x h

El volumen de un prisma se obtiene multiplicando la superficie de su base por la altura del prisma.

**Pirámide**

Volumen pirámide =  $\frac{\text{sup. base} \times h}{3}$

El volumen de una pirámide es equivalente a un tercio del volumen de un prisma de igual base y altura.

**Cilindro**

Volumen cilindro =  $(\pi \times r^2) \times h$

El volumen de un cilindro se obtiene multiplicando la superficie de su base por la altura del cilindro.

**Cono**

Volumen cono =  $\frac{(\pi \times r^2) \times h}{3}$

El volumen de un cono es equivalente a un tercio del volumen de un cilindro de igual base y altura.

**Esfera**

Volumen esfera =  $\frac{4}{3} \times \pi \times r^3$

El volumen de una esfera es igual a  $4/3$  de  $\pi$  por el radio al cubo.

Fuente: <https://bit.ly/33tTo3h>

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

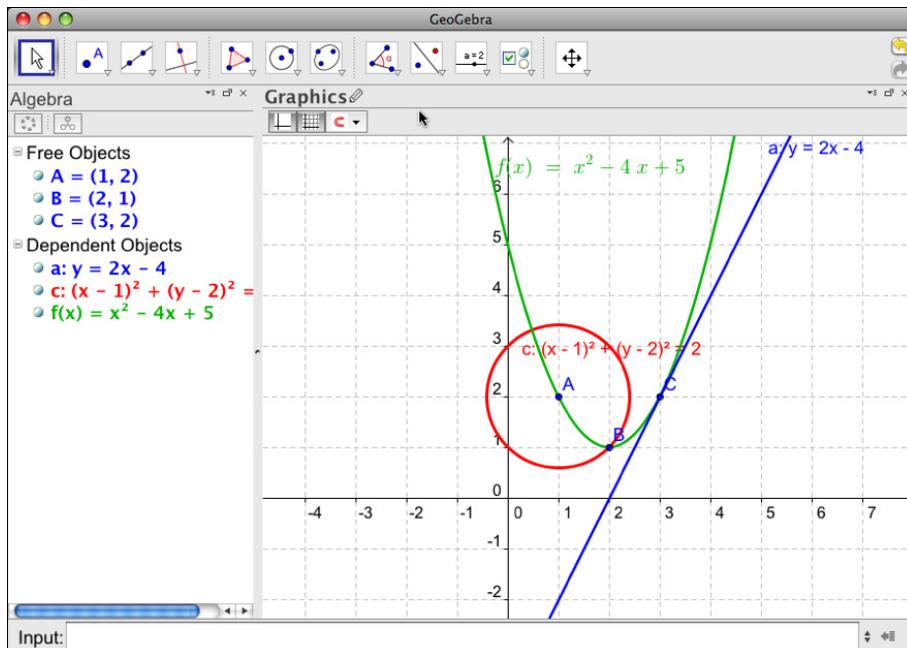
Solucionario

Referencias bibliográficas

**GeoGebra:** Es una aplicación de código abierto diseñada especialmente para el aprendizaje y la enseñanza de las materias de geometría, álgebra y cálculo.

Esta aplicación permite la representación gráfica de: cuerpos geométricos, funciones, ecuaciones.

Puede revisar el siguiente video [aquí](#) para mejor compresión de la aplicación.



Fuente: <http://prep11geogebra.pbworks.com/w/page/38586775/LaTeX%20with%20GeoGebra>

### 3.5.3. Medida

Medida es la acción y efecto de medir (comparar una cantidad con su unidad o algo no material con otra cosa; moderar las acciones o palabras).

## Unidades de medida

MAGNITUD	UNIDAD	SÍMBOLO
Longitud	Metro	m
Superficie	Metro cuadrado	$m^2$
Volumen	Metro cúbico	$m^3$
Masa	Kilogramo	kg
Capacidad	Litro	l
Tiempo	Segundo	s
Ángulos	Grado	o
Temperatura	Grado centígrado.	o

Fuente: <https://bit.ly/2IOZEZN>



### Actividades de aprendizaje recomendadas

- Analice y responda a las preguntas ¿Ha observado la forma de las figuras de su casa? ¿Podríamos medir estas figuras? ¿Cuándo hablamos de geometría, a que nos referimos?
- Consulte el tema de geometría e identifique las operaciones mentales que se requieren para realizar cálculos geométricos.
- Describa 3 metodologías aplicables para el cálculo geométrico y construya recursos didácticos que utilizaría para un aprendizaje significativo (métodos y recursos – fotos).
- Responda las siguientes preguntas: ¿por qué medimos?, ¿para qué medimos?, ¿dónde utilizamos las medidas?, ¿qué aporte tiene la medida en la vida del ser humano?
- Elabore una matriz de doble entrada identifique las diferentes unidades de medida. Además, enliste que recursos utilizaría para medir objetos con sus estudiantes.



## Semana 14

### 3.6. Álgebra, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

#### Álgebra:

De acuerdo al currículo ( Ministerio de Educación, 2016), en álgebra se estudia de forma progresiva cada uno de los conjuntos numéricos: naturales ( $N$ ), enteros ( $Z$ ), racionales ( $Q$ ) y reales ( $R$ ); y se tratan las operaciones de adición y producto, sus propiedades algebraicas, y la resolución de ecuaciones. Así mismo, se estudia el orden y sus propiedades, que son aplicadas a la resolución de inecuaciones; el espacio vectorial  $R^2$ ; las matrices reales de  $m \times n$  (limitándose a  $m=1,2,3$ ;  $n=1,2,3$ ); operaciones con matrices, y la resolución de sistemas de ecuaciones lineales con dos y tres incógnitas.

A continuación dentro de Álgebra encontraremos Monomios, Polinomios y Términos semejantes que se explican a continuación:

- **Monomios:** Un monomio es una expresión algebraica formada por el producto de un número y una o varias letras (que pueden ir elevadas a exponentes naturales). Al número se le llama coeficiente y a las letras se le llama parte literal

Ejemplo de monomio:  $5x^2$

1. Coeficiente: **5**
2. Parte literal:  **$x^2$**

Se dice que dos monomios son semejantes cuando tengan la misma parte literal.

1. Ejemplo1: Los monomios  $3x^2$  y  $8x^2$  son semejantes.
2. Ejemplo2: Los monomios  $4xy^2$  y  $7xy^2$  son semejantes.
3. Ejemplo3: Los monomios  $3x^2$  y  $8x$  no son semejantes.

EJEMPLOS:

1.  $2x \cdot 3x = 6x^2$
2.  $5x \cdot 2y = 10xy$
3.  $-3x \cdot 4y = -12 xy$
4.  $5x \cdot (-2x) = -10x^2$
5.  $2 \cdot (x + y) = 2x + 2y$
6.  $-3 \cdot (x + 2x) = -3 \cdot (3x) = -9x$

- **Polinomios:** Un polinomio es una expresión algebraica formada por la suma de un número finito de monomios. Ejemplo:

$$P(x) = a_n x^n + a_{n-1} x^{n-1} + a_{n-2} x^{n-2} + \dots + a_2 x^2 + a_1 x + a_0$$

Pasos para resolver un polinomio:

1. Ordenar los polinomios del término de mayor grado al de menor.
2. Agrupar los monomios del mismo grado.
3. Sumar los monomios semejantes.

Ejemplo del primer método para sumar polinomios

Sumar los polinomios  $P(x) = 2x^3 + 5x - 3$ ,  $Q(x) = 4x - 3x^2 + 2x^3$ .

- Ordenamos los polinomios, si no lo están.

$$P(x) = 2x^3 + 5x - 3$$

$$Q(x) = 2x^3 - 3x^2 + 4x$$

- Agrupamos los monomios del mismo grado.

$$P(x) + Q(x) = (2x^3 + 5x - 3) + (2x^3 - 3x^2 + 4x)$$

$$P(x) + Q(x) = (2x^3 + 2x^3) + (-3x^2) + (5x + 4x) + (-3)$$

- Sumamos los monomios semejantes.

$$P(x) + Q(x) = 4x^3 - 3x^2 + 9x - 3$$

También podemos sumar polinomios escribiendo uno debajo del otro, de forma que los monomios semejantes queden en columnas y se puedan sumar.

### Ejemplo del segundo método para sumar polinomios

Sumar los polinomios  $P(x) = 7x^4 + 4x^2 + 7x + 2$ ,  $Q(x) = 6x^3 + 8x + 3$ .

Acomodar en columnas a los términos de mayor a menor grado, y sumar.

$$\begin{array}{r} 7x^4 & + 4x^2 + 7x + 2 \\ + \quad 6x^3 & + 8x + 3 \\ \hline 7x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 15x + 5 \end{array}$$

Así,

$$P(x) + Q(x) = 7x^4 + 6x^3 + 4x^2 + 15x + 5$$

**Aquí** podemos revisar para comprender de mejor manera los monomios y polinomios.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- Términos semejantes: Los términos semejantes son aquellos que tienen la misma parte literal, o dicho de otra forma aquellos que tengan las mismas letras y con igual exponente.

Un término semejante es aquel que tiene la misma variable (letra), pero no necesariamente el mismo número.

Por ejemplo:

- $3x + 4x =$  Son términos semejantes
- $3x + 4y =$  NO son términos semejantes

Ejercicios de práctica:

1.  $2x - 5x + 9x = 6x$
2.  $2x + 7x + x - 8x = 2x$
3.  $5xy - 3x + 4xy = 9xy - 3x$
4.  $6x - 8y - 4y = 6x - 12y$
5.  $3y + 5y - 7y + x = y + x$

### Operaciones del pensamiento

Los procesos básicos del pensamiento constituyen operaciones de nuestra mente sobre estímulos, situaciones o representaciones mentales que si sirven para generar nuevas representaciones mentales o acciones motoras que permiten la construcción de conocimiento nuevo.



Fuente: <https://pt.slideshare.net/elpensamiento/el-pensamiento-4271347/6>

## Transferencia del conocimiento

Según el modelo constructivista, el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimiento que tiene lugar cuando el alumno relaciona los nuevos contenidos con las experiencias y conocimientos que tiene almacenados previamente en la memoria.

La aplicación de los conocimientos aprendidos para facilitar o dificultar otros aprendizajes posteriores es lo que se conoce como transferencia del aprendizaje. Si el aprendizaje previo facilita la adquisición de un nuevo aprendizaje, se dice que hay una transferencia positiva. Si, por el contrario, el aprendizaje previo dificulta la adquisición de un aprendizaje posterior, se dice que hay una transferencia negativa.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

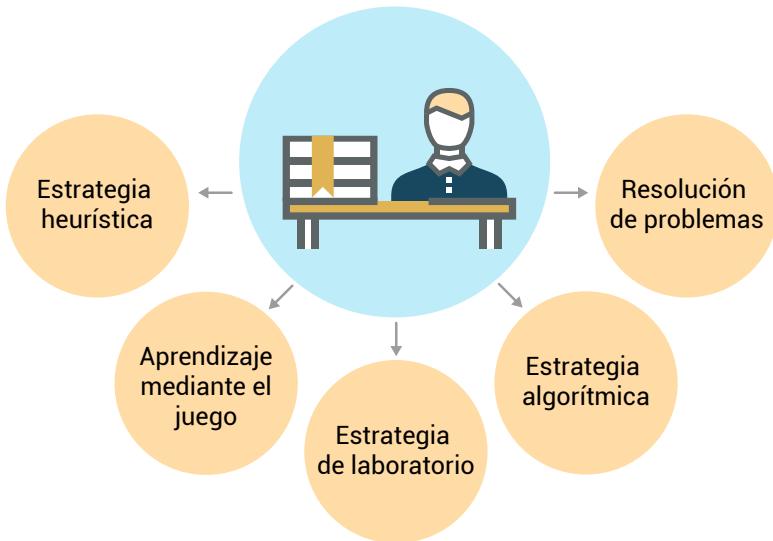


Fuente: <https://bit.ly/33rVvoq>

## Estrategias y recursos

**Estrategias de aprendizaje o inducidas:** Son procedimientos y habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información

**Estrategias de enseñanza:** Consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales o software educativo) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa.



Fuente: <https://bit.ly/39XleGp>

### 3.6.1. Exponentes y radicales

#### Exponentes

El exponente, en el contexto de la operación potenciación, es el número que señala la cantidad de veces que la base debe multiplicarse por sí mismo. Fuente especificada no válida.

**2<sup>3</sup>** → Se llama **exponente**, indica la cantidad de veces que se repite la base.  
**Se llama base, es el factor que se repite.**

$$2^3 = 2 \times 2 \times 2 = 8$$

Fuente: <https://bit.ly/2vW19CX>

**Ejemplo:**  $5^3 = 5 \times 5 \times 5 = 125$ 

En palabras:  $5^3$  se puede leer “5 a la tercera potencia”, “5 a la potencia 3” o simplemente “5 al cubo”

**Leyes de los exponentes**

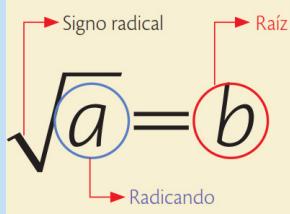
DESCRIPCIÓN	PROPIEDAD	OPERATORIA	EJEMPLO
Potencia de exponente 1	$a^x = a$	Expone 1 no se escribe	$7^1 = 7$
Potencia de exponente 0	$a^0 = 1$ si $a \neq 0$	Toda potencia de exponente 0 es 1	$12352^0 = 1$
Multiplicación de potencias de igual base	$a^x \cdot a^y = a^{x+y}$	Se conserva la base y se suma los exponentes	$6^2 \cdot 6^3 = 6^{2+3} = 6^5$
División de potencias de igual base	$a^x \div a^y = a^{-y}$	Se conserva la base y se restan los exponentes	$5^7 \div 5^3 = 5^{7-3} = 5^4$
Multiplicación de potencias de igual exponente	$a^x \cdot b^x = (a+b)^x$	Se conserva el exponente y se multiplican las bases	$6^3 \cdot 4^3 = (6 \cdot 4)^3 = 24^3$
División de potencias de igual exponente	$a^x \div b^x = (a \div b)^x$	Se conserva el exponente y se dividen las bases	$8^5 \div 2^5 = (8 \div 2)^5 = 4^5$
Potencia de una potencia	$(a^x)^y = a^{x+y}$	Se conserva la base y se multiplican los exponentes	$(4^3)^2 = 4^{3+2} = 4^6$

Fuente: <https://ludotecahappyfriends.com/producto/leyes-de-exponentes/>

## Radicales

La radicación es la operación inversa de la potenciación.

Llamamos raíz n-ésima de un número dado a al número b que elevado a n nos da a.



## Radicales

Cuando no se puede simplificar un número para quitar una raíz cuadrada (o una raíz cúbica, etc.) entonces es un radical.

**Ejemplo:**  $\sqrt{2}$  (la raíz cuadrada de 2) no se puede simplificar más así que es un radical.

Pero  $\sqrt{4}$  (la raíz cuadrada de 4) sí se puede simplificar (queda 2), así que no es un radical.

Número	Simplificado	En decimal	¿Radical o no?
$\sqrt{2}$	$\sqrt{2}$	1.4142135 (etc)	Radical
$\sqrt{3}$	3	1 , 7320508 (etc)	Radical
$\sqrt{4}$	2	2	No es radical
$\sqrt{(1/4)}$	$1/2$	0.5	No es radical
$\sqrt[3]{(11)}$	$\sqrt[3]{(11)}$	2 , 2239800 (etc)	Radical
$\sqrt[3]{27}$	3	3	No es radical
$\sqrt[5]{(3)}$	$\sqrt[5]{(3)}$	1.2457309 (etc)	Radical

Fuente: <https://bit.ly/2U8hBb2>

Como ves, los radicales tienen infinitas cifras decimales que no se repiten nunca, y por eso son números irracionales.

De hecho "radical" se refiere en concreto a una **raíz** que es irracional.

- Si es una **raíz e irracional**, es un radical.
- Pero **no todas** las raíces son radicales.

## Leyes de los radicales

<b>Raíz de un número</b>	
$\sqrt[n]{x} = x^{\frac{1}{n}}$	$\sqrt[3]{8} = \sqrt[3]{2^3}$ $= 2^{\frac{3}{3}} = 2$
<b>Potencia de un radical</b>	
$(\sqrt[n]{x})^m = \sqrt[n]{x^m} = x^{\frac{m}{n}}$	$(\sqrt[3]{4})^6 = \sqrt[3]{4^6}$ $= 4^{\frac{6}{3}} = 4^2 = 16$
<b>Producto de radicales con un mismo índice radical</b>	
$\sqrt[n]{x} \cdot \sqrt[n]{y} = \sqrt[n]{x \cdot y}$	$\sqrt[3]{3} \cdot \sqrt[3]{9} = \sqrt[3]{3 \cdot 9}$ $= \sqrt[3]{27} = 3$
<b>División de radicales con un mismo índice radical</b>	
$\frac{\sqrt[n]{x}}{\sqrt[n]{y}} = \sqrt[n]{\frac{x}{y}} = \frac{x^{\frac{1}{n}}}{y^{\frac{1}{n}}} \Leftrightarrow y \neq 0$	$\sqrt[3]{\frac{8}{27}} = \frac{\sqrt[3]{8}}{\sqrt[3]{27}} = \frac{8^{\frac{1}{3}}}{27^{\frac{1}{3}}}$ $= \frac{(2^3)^{1/3}}{(3^3)^{1/3}} = \frac{2}{3}$
<b>Raíz de raíces</b>	
$\sqrt[m]{\sqrt[n]{x}} = \sqrt[m \cdot n]{x}$	$\sqrt[3]{\sqrt[2]{64}} = \sqrt[3 \cdot 2]{64}$ $= \sqrt[6]{64} = 2$
<b>Casos especiales</b>	
a)	$\sqrt[m]{x^r \cdot \sqrt[n]{y^s} \cdot \sqrt[p]{z^t}} = \sqrt[m \cdot n \cdot p]{x^{r \cdot n \cdot p} y^{s \cdot p} z^t}$
b)	$\sqrt[n]{x \cdot \sqrt[n]{x \cdot \sqrt[n]{x \dots \sqrt[n]{x}}}} = \sqrt[n^m]{x^{\frac{n^m - 1}{n - 1}}}$
c)	$\sqrt[m]{x^n \cdot \sqrt[m]{x^n} \cdot \sqrt[m]{x^n} \dots \infty} = \sqrt[m-1]{x^n}$
d)	$\sqrt[m]{x^n \div \sqrt[m]{x^n \div \sqrt[m]{x^n} \dots \infty}} = \sqrt[m+1]{x^n}$

Fuente: <https://bit.ly/2w8swtg>

### 3.6.2. Expresiones algebraicas y racionales

#### Expresiones algebraicas

Una expresión algebraica es una combinación de letras y números ligadas por los signos de las operaciones: adición, sustracción, multiplicación, división y potenciación. Las expresiones algebraicas nos permiten, por ejemplo, hallar áreas y volúmenes.

#### Expresiones algebraicas comunes

El doble o duplo de un número:  $2x$

El triple de un número:  $3x$

El cuádruplo de un número:  $4x$

La mitad de un número:  $\frac{x}{2}$

Un tercio de un número:  $\frac{x}{3}$

Un cuarto de un número:  $\frac{x}{4}$

Un número es proporcional a 2, 3, 4,...:  $2x, 3x, 4x, \dots$

Un número al cuadrado:  $x^2$

Un número al cubo:  $x^3$

Un número par:  $2x$

Un número impar:  $2x + 1$

Dos números consecutivos:  $x, x+1$

Dos números pares consecutivos:  $2x, 2x+2$

Dos números impares consecutivos:  **$2x+1, 2x+3$**

Descomponer 24 en dos partes:  **$x, 24-x$**

La suma de dos números es **24**:  **$x, 24-x$**

La diferencia de dos números es **24**:  **$x, x+24$**

El producto de dos números es **24**:  **$x, \frac{24}{x}$**

El cociente de dos números es **24**:  **$x, 24x$**

### Expresiones Racionales

Una expresión racional es simplemente un cociente de dos polinomios. En otras palabras, es una fracción cuyo numerador y denominador son polinomios.

Ejemplos de expresión racionales:

$$\frac{1}{x}, \quad \frac{x+5}{x^2 - 4x + 4}, \quad \frac{x(x+1)(2x-3)}{x-6}$$

#### 3.6.3. Ecuaciones

Una igualdad es una expresión algebraica en la que está incluido el signo igual  $=$ . Las expresiones que se encuentren a cada lado del signo igual se denominan miembros de la igualdad.  $6 - 5 = 12 + 1$   
 $2x + x = x$

Una ecuación es una igualdad que se cumple solo para determinados valores de la incógnita o incógnitas.  $5x + 2 = x - 3$

Las incógnitas o variables son las cantidades desconocidas de la ecuación, se las expresa con las letras del alfabeto.

Las expresiones a cada lado de la igualdad se denominan miembros de la ecuación.

$$5x + 2 = + 1$$

- $5x + 2$  es el primer miembro
- $x + 1$  es el segundo miembro
- $x$  es la incógnita
- 5 es el coeficiente de la incógnita
- 2 y 1 son términos constantes

Autor: Valarezo, O. (2020)

El grado de una ecuación está determinado por el mayor exponente de la incógnita.

Ecuación	Grado
$2x + 3 = 0$	Primer Grado o lineal
$3x^2 - 5x + 2 = 0$	Segundo Grado o Cuadrática
$X^3 + 3x^2 - 4x + 6 = 0$	Tercer Grado o Cúbica

Autor: Valarezo, O. (2020)

Resolver una ecuación significa encontrar el valor de la incógnita para el cual se cumple la igualdad. Este valor se conoce como raíz o soluciones de la ecuación.

A continuación se menciona las reglas básicas para resolver ecuaciones:

### Regla de la suma (trasposición de términos)

Regla de la suma: Si a los dos miembros de una ecuación le sumamos la misma expresión algebraica se obtiene una ecuación equivalente

Ejemplo:

- $x - 5 = 3$
- podemos sumar 5 a ambos miembros:
- $x - 5 + 5 = 3 + 5$
- así obtenemos:
- $x = 8$

En la práctica la regla de la suma se conoce como trasposición de términos: Para cambiar de miembro a cualquier término, tan solo debemos cambiarle el signo.

Ejemplo:

- $x - 5 + 8 = 4 + 2$
- Los términos  $-5$  y  $+8$  podemos pasarlos al segundo miembro (cambiándole el signo)
- $x = 4 + 2 + 5 - 8$
- Así la ecuación quedaría:
- $x = 3$

### **Regla del producto** (despejar la incógnita)

Regla del producto: Si multiplicamos o dividimos (por un mismo número) los dos miembros de una ecuación. resulta otra ecuación equivalente.

Ejemplo:

- $3x = 12$
- Si dividimos ambos por 3, obtenemos:
- $3x/3 = 12/3$
- así obtenemos:
- $x = 4$

En la práctica: lo que está multiplicando, pasa al otro miembro dividiendo y viceversa (lo que está dividiendo pasa multiplicando). Se hace siempre con el objetivo de despejar la incógnita.

Ejemplo:

- **$5x = 20$**
- Queremos despejar la  $x$  (dejarla sola).
- Para ello, el 5 que está multiplicando, lo pasamos al otro miembro dividiendo:
- $x = 20 / 5$
- $x = 4$

#### 3.6.4. Desigualdades

Una inecuación es una desigualdad entre expresiones algebraicas. A diferencia de las ecuaciones, en las inecuaciones la solución es un intervalo.

##### Símbolos de una desigualdad

Símbolo	Significado
$>$	Mayor que
$\geq$	Mayor que o igual que
$<$	Menor que
$\leq$	Menor que o igual que

Fuente: <https://bit.ly/2ILGGUc>

## Representación gráfica de una desigualdad

Notación	Desigualdad	Gráfica
$]a ; +\infty[$	$x > a$	
$[ a ; +\infty[$	$x \geq a$	
$]-\infty ; a[$	$x < a$	
$]-\infty ; a]$	$x \leq a$	

Fuente: <https://bit.ly/2ILGGUc>



### Actividades de aprendizaje recomendadas

- Analice y de respuesta a las siguientes interrogantes:  
¿Cuál es la importancia del álgebra en la vida diaria? ¿Qué representa un exponente? ¿Cuál es la diferencia entre radical y radicación? ¿Qué representa una ecuación? ¿Qué representa una desigualdad?
- Elabore una matriz de doble entrada con algunas estrategias que puede utilizar para la enseñanza aprendizaje de exponentes, radicales, ecuaciones y desigualdades.
- Construya una matriz de doble entrada con los diversos recursos didácticos que puede utilizar para la enseñanza aprendizaje de exponentes, radicales, ecuaciones y desigualdades.
- Revise la siguiente temática y escoja que estrategia se le facilita para la enseñanza y aprendizaje de Álgebra [enlace1](#), [enlace 2](#) , [enlace 3](#) y [enlace 4](#).

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

- Resuelva las siguientes expresiones aplicando las leyes de los radicales y proponga cinco ejercicios aplicando las leyes de los exponentes:

1.  $2 \sqrt[3]{5}$

2.  $\sqrt[3]{\sqrt[5]{18}}$

3.  $\sqrt[4]{\frac{625}{16}}$

4. 
$$\frac{\sqrt[3]{9} \cdot \sqrt[4]{12}}{\sqrt{6}}$$

- Resuelva la siguiente ecuación:  $2x + 3 = -6 + x$ . Revise [aquí](#)
- Resuelva la siguiente inecuación:  $5x + 6 < 3x - 8$ . Revise [aquí](#)



### Semana 15

## 3.7. Funciones, operaciones del pensamiento, transferencia del conocimiento, estrategias y recursos

### Funciones

Las funciones y sus graficas permiten comunicar información de modo preciso y sencillo, constituyen importantes herramientas mediante las cuales es posible moldear e interpretar diversas situaciones de la ciencia, medicina y la ingeniería entre otras áreas del conocimiento.

## Operaciones del pensamiento

Los procesos básicos del pensamiento constituyen operaciones de nuestra mente sobre estímulos, situaciones o representaciones mentales que si sirven para generar nuevas representaciones mentales o acciones motoras que permiten la construcción de conocimiento nuevo.



Fuente: <https://bit.ly/39RtOrc>

## Transferencia del conocimiento

Según el modelo constructivista, el aprendizaje es un proceso de construcción de conocimiento que tiene lugar cuando el alumno relaciona los nuevos contenidos con las experiencias y conocimientos que tiene almacenados previamente en la memoria.

La aplicación de los conocimientos aprendidos para facilitar o dificultar otros aprendizajes posteriores es lo que se conoce como

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

transferencia del aprendizaje. Si el aprendizaje previo facilita la adquisición de un nuevo aprendizaje, se dice que hay una transferencia positiva. Si, por el contrario, el aprendizaje previo dificulta la adquisición de un aprendizaje posterior, se dice que hay una transferencia negativa.

### Estrategias y recursos:

Estrategias de aprendizaje o inducidas: Son procedimientos y habilidades que el alumno posee y emplea en forma flexible para aprender y recordar la información, afectando los procesos de adquisición, almacenamiento y utilización de la información

Estrategias de enseñanza: Consisten en realizar manipulaciones o modificaciones en el contenido o estructura de los materiales de aprendizaje, o por extensión dentro de un curso o una clase, con el objeto de facilitar el aprendizaje y comprensión de los alumnos. Son planeadas por el agente de enseñanza (docente, diseñador de materiales o software educativo) y deben utilizarse en forma inteligente y creativa.

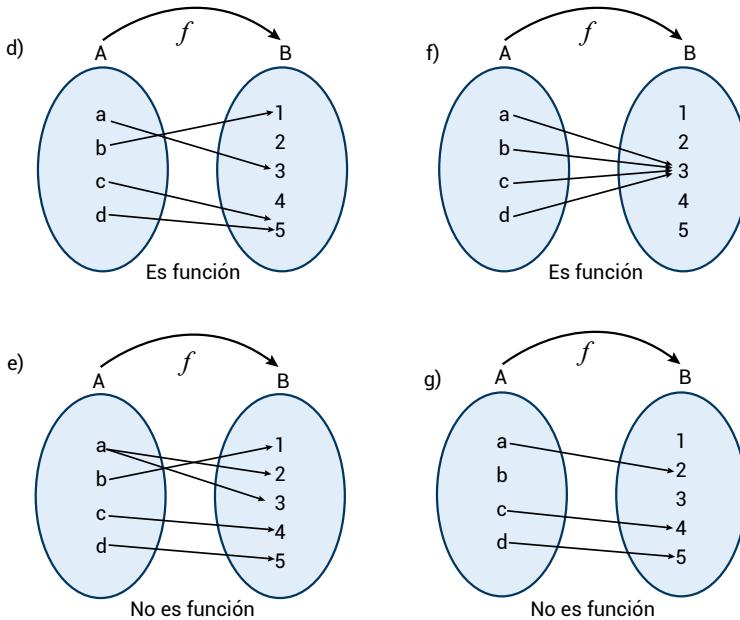
#### 3.7.1. Definición y características

##### Definición de una función

Una función  $f$  es una relación definida de un conjunto A en un conjunto B, tal que a cada elemento de A le corresponde un único elemento de B mediante  $f$ .

$$f(x) = ax$$

Donde  $f(x)$  es la variable dependiente,  $x$  la variable independiente y  $a$  cualquier numero real.

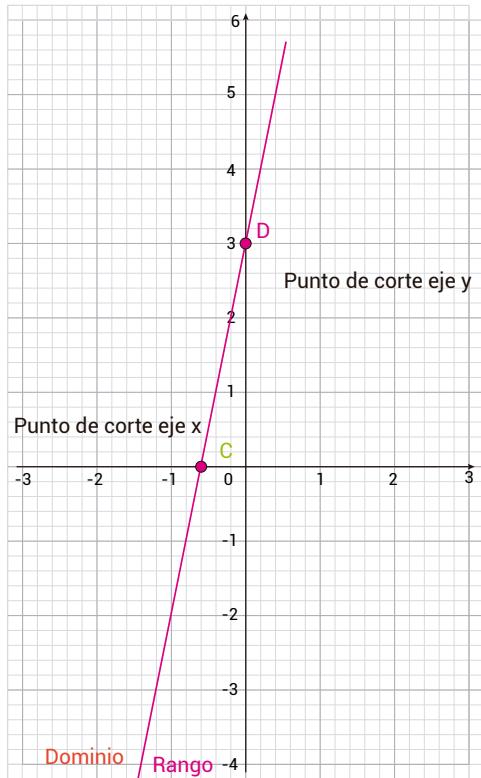


Fuente: <https://www.portaleducativo.net/octavo-basico/802/Funciones>

## Características de una función

Las características de una función indican el comportamiento de la misma y se encuentra definida mediante: el dominio, rango o recorrido, monotonía y puntos de corte con el eje x y eje y.

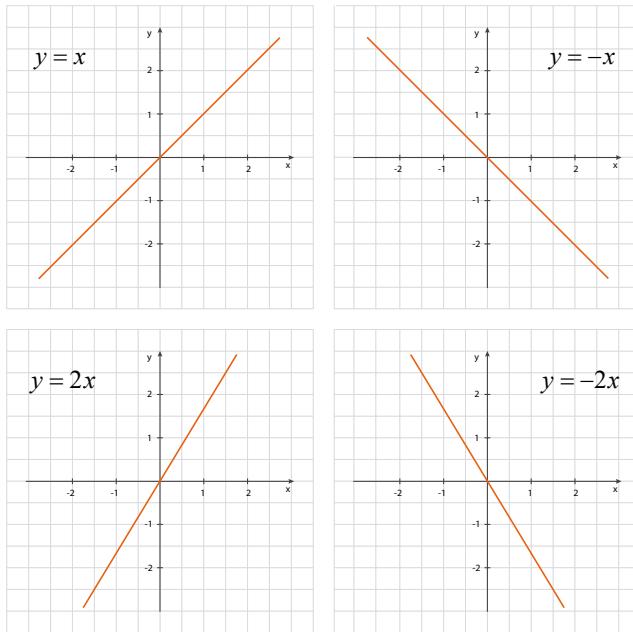
- **Dominio de una función:** es el conjunto de todos los valores que forma la variable independiente x.
- **Rango o recorrido de la variable:** es el conjunto de todos los valores que forma la variable dependiente y.
- **Monotonía:** La monotonía de una función indica si la función es creciente o decreciente.
- **Puntos de corte:** Son los puntos de intersección con el eje x y eje y.

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Fuente: GeoGebra

### 3.7.2. Gráficas de funciones

La representación gráfica de una función  $y = f(x)$  en el plano cartesiano consta de todos los puntos cuyas coordenadas se expresan mediante parejas ordenadas de la forma  $(x,y)$ , pertenecen a dicha función.



Fuente: <https://es.calameo.com/read/003833060b040e196d725>

### 3.7.3. Funciones lineales

Una función lineal es aquella cuya expresión algebraica es de la forma  $f(x)=mx$ , sabiendo que  $m$  es un numero real diferente de cero.

Algunas características de una función lineal  $f(x)=mx$  son:

- Su grafica es una línea recta que pasa por el origen es decir por el punto  $(0,0)$
- El valor de  $m$  se llama constante de proporcionalidad. Si  $m$  es mayor que cero la función es creciente y si  $m$  es menor que cero la función es decreciente.
- Su dominio y rango coinciden con el conjunto de números reales  $\mathbb{R}$ .

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

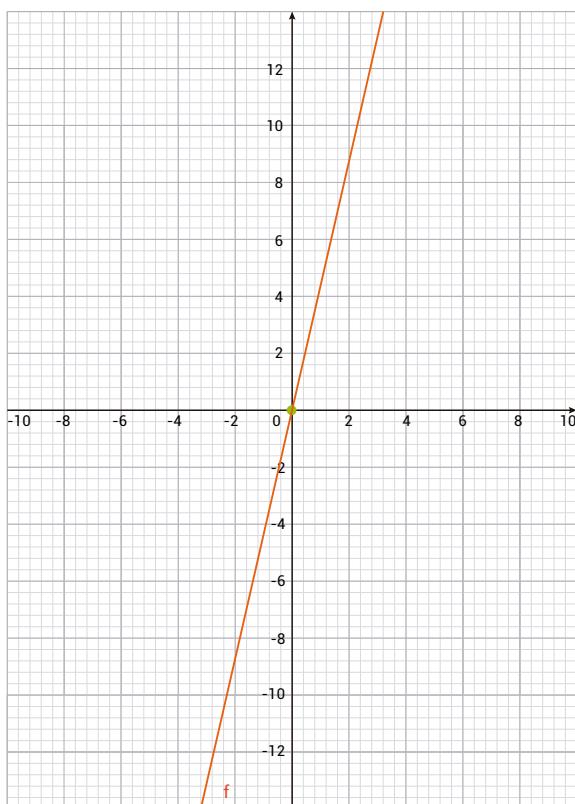
Solucionario

Referencias bibliográficas

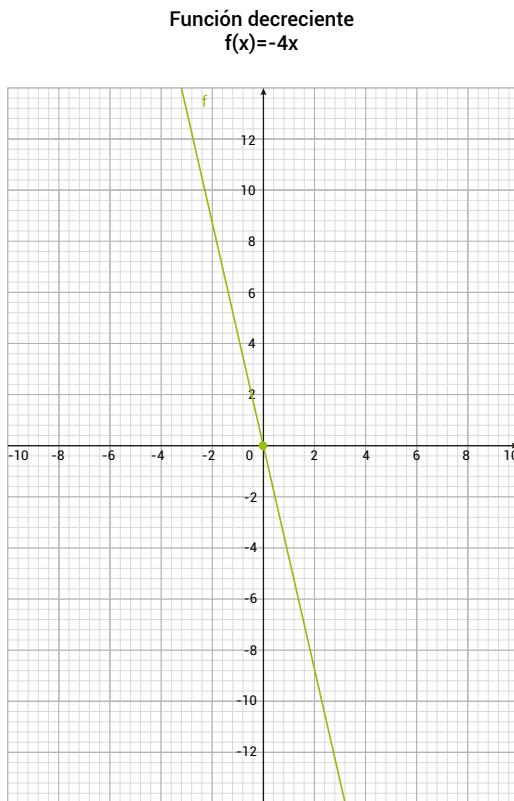
- Es una función continua es decir no presente saltos ni interrupciones en todo su dominio.

## Grafica de una función linea

Función creciente  
 $f(x)=4x$



Fuente: GeoGebra



Fuente: GeoGebra

### 3.7.4. Funciones cuadráticas

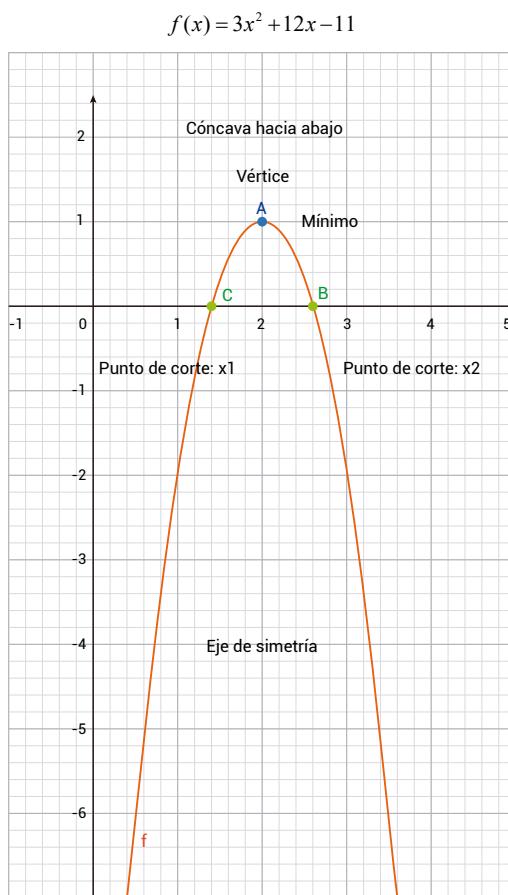
Una función cuadrática es de la forma  $f(x)=ax^2 + bx + c$ , donde  $a$ ,  $b$  y  $c$  son números reales y  $a$  es diferente a cero.

La representación gráfica de una función cuadrática  $f(x)=ax^2 + bx + c$  es una parábola que se caracteriza por tener los siguientes elementos:

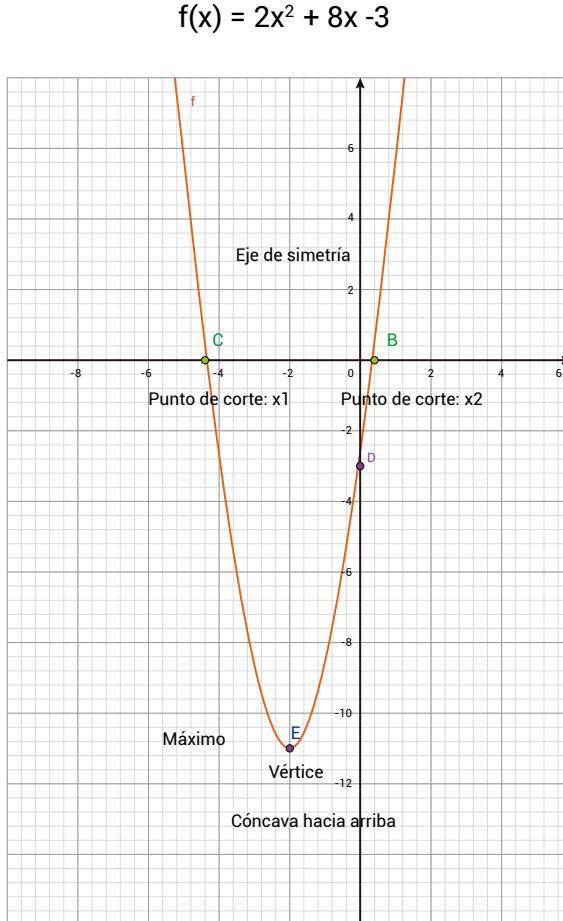
- **Vértice:** punto donde la parábola alcanza su punto máximo, si  $a$  mayor que cero; punto mínimo si  $a$  menor que cero.

- Cortes de la parábola con los ejes de coordenadas (ceros de la función):** puntos donde el valor de la función es cero. Las coordenadas de los puntos de corte con el eje de las x son de la forma (x,0).
- Eje de simetría:** Recta paralela al eje y, que pasa por las coordenadas x del vértice.
- Concavidad:** Una parábola es cóncava hacia arriba si a mayor que cero y es cóncava hacia abajo si a menor que cero.

### Gráfica de una función Cuadrática



Fuente: GeoGebra

[Índice](#)[Primer bimestre](#)[Segundo bimestre](#)[Solucionario](#)[Referencias bibliográficas](#)

Fuente: GeoGebra



### Actividades de aprendizaje recomendadas

- Analice y de respuesta a las siguientes interrogantes: ¿Qué representa una función en nuestro diario vivir? ¿Qué permite determinar una función? ¿Cuál es la diferencia entre función lineal y función cuadrática? ¿para qué nos sirve una función cuadrática en la vida diaria?

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

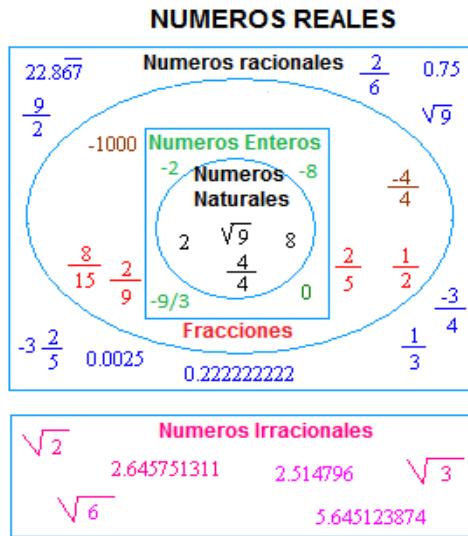
- Elabore una matriz de doble entrada con algunas estrategias que puede utilizar para la enseñanza aprendizaje de funciones lineales y funciones cuadráticas.
- Construya una matriz de doble entrada con los diversos recursos didácticos que puede utilizar para la enseñanza aprendizaje de funciones lineales y funciones cuadráticas.
- Revise la siguiente temática y escoja que estrategia se le facilita para la enseñanza y aprendizaje de los diferentes tipos de funciones [enlace1](#) , [enlace2](#) , [enlace 3](#) y [enlace 4](#).
- Mediante la aplicación GEOGEBRA grafique las siguientes funciones y ubique las características:  $f(x) = -7x$   $f(x) = 5x + 13$   $f(x) = x^2 - 4x - 5$



## Autoevaluación 3

**Instrucciones:** Dentro de los paréntesis correspondientes escriba una V si es verdadero o una F si es falso, para cada una de las afirmaciones siguientes.

1. ( ) Los números reales abarcan a los siguientes conjuntos:



Fuente: <https://bit.ly/2TSJpBs>

2. ( ) Los siguientes números son reales:  $3, \sqrt{2}, 45, -1,252525, 1/5, 0, 2, 5$

Índice

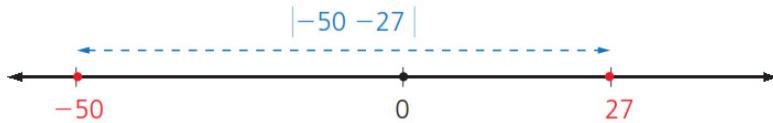
Primer bimestre

Segundo bimestre

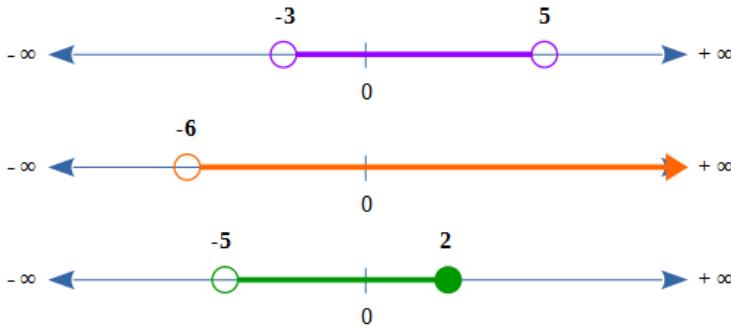
Solucionario

Referencias bibliográficas

3. ( ) De la siguiente gráfica, calculando el valor absoluto de la distancia entre estos dos puntos es igual a 33?



4. ( ) La representación gráfica de los siguientes intervalos es:



Fuente: <https://bit.ly/2TUYrXr>

5. ( ) La fracción generatriz de 0,45 es igual a 9/20

6. ( ) El resultado de la siguiente expresión es igual a  $3/2$   
 $\left(\frac{5}{6} + \frac{5}{4}\right) \cdot \left(\frac{7}{10} - \frac{1}{4}\right)$

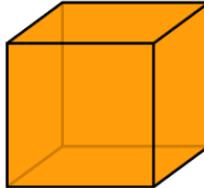
7. ( ) La probabilidad de ganar el premio de una rifa es de 0,05. Si se sabe que se han vendido 100 boletos y se compraron 5 boletos.

8. ( ) Los siguientes datos estadísticos que corresponden a la población trabajadora de un cierto sector es:

6	7	8	8	8	10	17	17	17	17	18	18	20
---	---	---	---	---	----	----	----	----	----	----	----	----

Entonces: Media( $X$ ) = 13,42 Mediana( $Md$ )=17 Moda( $Mo$ )=17

9. ( ) El área de una de las caras de un cubo es: 9cm<sup>2</sup> y el volumen del cubo es: 729cm<sup>3</sup>. Si las aristas del cubo miden 3cm cada una.

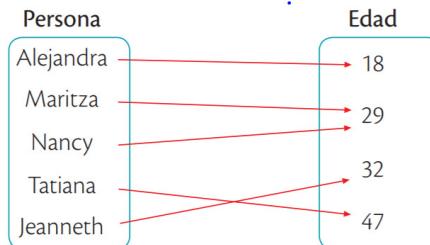


Fuente: <https://bit.ly/39WEzc0>

10. ( ) El resultado de la ecuación es  $4x + 3 = 21 - 2x$ , es igual a 3

11. ( ) El resultado de la siguiente inecuación  $2x+9 > 3x+5$  es igual  $x < 4$

12. ( ) La siguiente relación representa una función



Fuente: Ministerio de educación

Índice

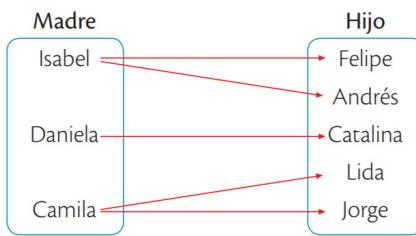
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

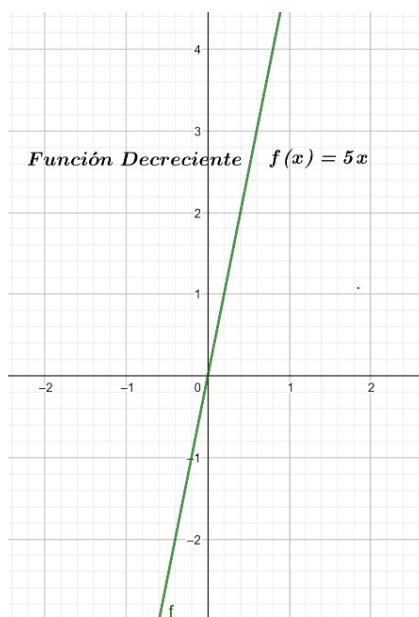
Referencias bibliográficas

13. ( ) La siguiente relación representa una función



Fuente: Ministerio de educación

14. ( ) La gráfica de la función  $f(x) = 5x$



Índice

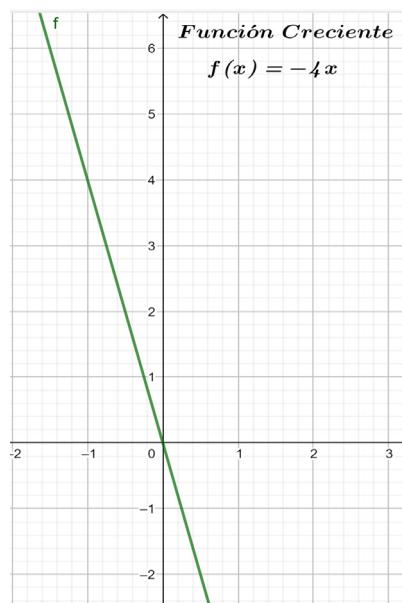
Primer bimestre

Segundo bimestre

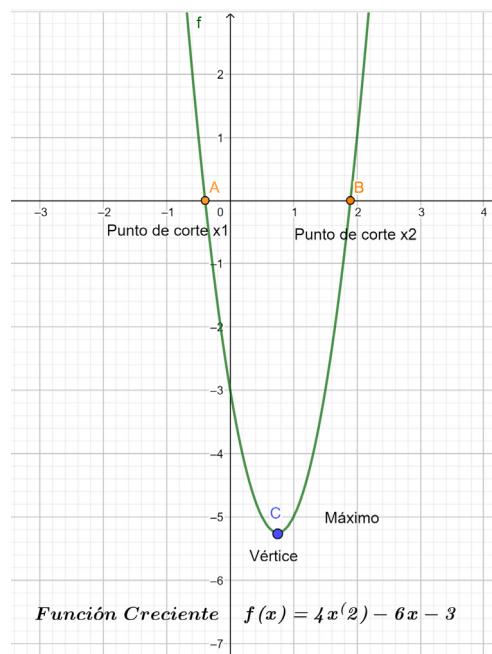
Solucionario

Referencias bibliográficas

15. ( ) La gráfica de la función  $f(x) = -4x$



16. ( ) Las características de la función  $f(x) = 4x^2 - 6x - 3$  son:



Índice

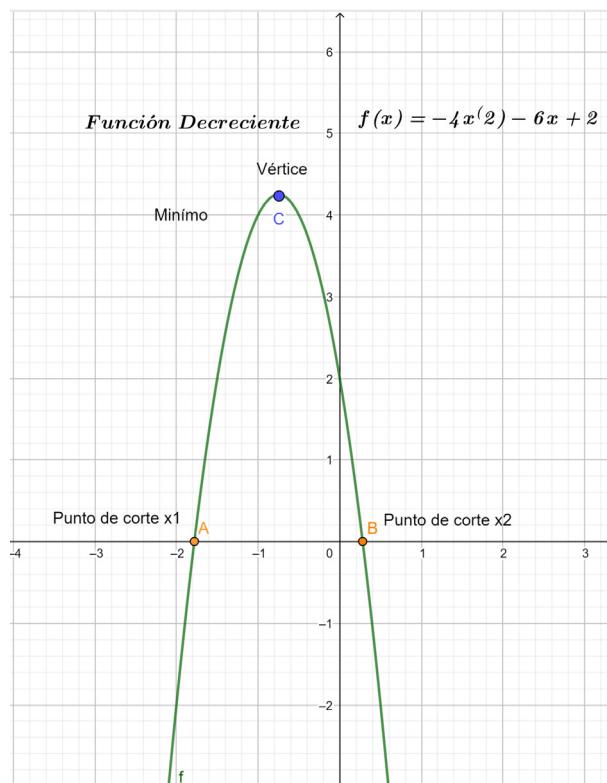
Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

17. ( ) Las características de la función  $-4x^2 - 6x + 2$  son:



Ir al solucionario

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas



## Semana 16



### Actividades de aprendizaje recomendadas

Nuevamente revise los diferentes anuncios académicos y videos presentados durante el bimestre, como estrategia para la preparación de la evaluación presencial.

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas



## 4. Solucionario

Autoevaluación 1	
Pregunta	Respuesta
1.	V
2.	V
3.	F
4.	V
5.	V
6.	F

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 2	
Pregunta	Respuesta
1.	V
2.	V
3.	F
4.	V
5.	V

Ir a la  
autoevaluación

Índice

Primer bimestre

Segundo bimestre

Solucionario

Referencias bibliográficas

Autoevaluación 3	
Pregunta	Respuesta
1.	V
2.	V
3.	F
4.	V
5.	V
6.	F
7.	V
8.	V
9.	V
10.	V
11.	V
12.	F
13.	V
14.	F
15.	F
16.	V
17.	V

Ir a la  
autoevaluación



## 5. Referencias bibliográficas

Ministerio de Educación. (1 de Abril de 2016). Currículo de Matemáticas. Obtenido de [https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE\\_COMPLETO.pdf](https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/MATE_COMPLETO.pdf)

Albarracín, L., Badillo, E., Giménez, J., Vanegas, Y., & Vilella, X. (2018). Aprender a enseñar matemáticas en la educación primaria. España: Síntesis.

Albarracín, L., Badillo, E., Giménez, J., Vanegas, Y., & Vilella, X. (2018). Aprender a enseñar matemáticas en la educación primaria. España: Síntesis.

Albarracín, L., Badillo, E., Giménez, J., Yuly, V., & Xavier, V. (2018). Aprender a enseñar matemáticas.

Davis, P., & Hersh, R. (1988). Experiencia matemática. Barcelona: Editorial Labor/ MEC.

Feliu Castelló, S. (2003). Ciencia y verdad. Valencia: Universidad de Valencia.

Hernández, H., Delgado, J., & Fernandez, B. (2001). Cuestiones de didáctica de la matemática. Argentina: HomoSapiens.

Hernández, H., Delgado, J., Fernandez, B., Valverde, L., & Rodríguez, T. (2001). Cuestiones de didáctica de la matemática. Santa Fé: HomoSapiens.

Índice

Primer  
bimestre

Segundo  
bimestre

Solucionario

Referencias  
bibliográficas

National Council Of Teachers Of Mathematics. NCTM. (2000).  
Principles and Standards for School Mathematics. Virginia:  
Reston .

Pérez, J., & Gardey, A. (01 de 06 de 2012). Definición de contexto.  
Obtenido de Definición de contexto: [https://definicion.de/  
contexto/](https://definicion.de/contexto/)

Stewart, J., Redlin, L., & Watson, S. (2017). Precálculo Matemáticas  
para el cálculo. México: Cengage Learning.