

# Del saber al hacer ¡Matemáticas en acción!

Versión 2  
(Digital)

El programa **Alianza por la Educación con Calidad y Equidad** ([www.modeloalianza.org.co](http://www.modeloalianza.org.co)) es una iniciativa interinstitucional donde fundaciones empresariales se unen para fortalecer la calidad de la educación y lograr mejoramientos en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes y de los docentes del departamento de Antioquia mediante un proceso integral que involucra los tres niveles del servicio educativo: Gestión del Aula, Gestión Institucional y Gestión del Contexto.

#### **Aliados**

Fundación Celsia, Fundación Fraternidad Medellín.

#### **Dirección programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad:**

Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA-  
[www.cta.org.co](http://www.cta.org.co)

#### **Dirección editorial y validación de contenidos**

JULIANA ANDREA ZAPATA MONTOYA  
Coordinadora pedagógica estrategia matemáticas  
Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia -CTA-

#### **Autores**

##### *Municipio de Andes*

MARÍA NYDIA SUAZA BETANCUR  
CLAUDIA YANED MONCADA RAMÍREZ  
I.E Juan de Dios, Sede La soledad  
OJER ALBERTO VERGARA SERRANO  
I.E Felipe Henao Jaramillo, Sede San Carlos Borromeo

##### *Municipio de El Peñol*

MARIELA BOTERO RINCÓN  
C.E.R Guamito Sede Horizontes  
GABRIELA DE JESÚS GIL SALAZAR  
C.E.R Guamito Sede Principal  
SANDRA MARÍA ECHAVARRÍA AGUDELO  
C.E.R Guamito Sede La Palestina

##### *Municipio de San Rafael*

NASBY LORENA SANTACRUZ ALZATE  
MARÍA ELENA FLÓREZ RESTREPO  
IE San Rafael, Sede la Balsa  
GIRLESA SÁNCHEZ LONDOÑO  
IE San Rafael  
GUSTAVO ALBEIRO OSORIO BURITICÁ  
IE San Rafael - Sede Dantas

##### *Municipio de San Vicente Ferrer*

DIANA MILENA ARAQUE ORTIZ  
DORA SANTA HENAO, RIGOBERTO CARDONA  
IER Chaparral.

##### *Municipio de Puerto Nare*

LIZNELLA BARRERA DORADO  
NÉSTOR PALACIOS PALACIOS  
I.E.R Jorge Enrique Villegas

##### *Municipio de Ciudad Bolívar*

ERIKA MARÍA SERNA VALENCIA  
MARIO DE JESÚS BERRIO ARBOLEDA  
YAMILE DEL SOCORRO RUIZ  
I.E María Auxiliadora

##### *Municipio de Granada*

DURFARY ALZATE GONZÁLEZ  
AURA ESTHER HERNÁNDEZ DE NOREÑA  
IE Jorge Alberto Gómez Gómez

##### *Municipio de Jardín*

YOHANA ISABEL CARDONA TORO  
MARÍA NELLY VÁSQUEZ ECHAVARRÍA  
I.E.R Miguel Valencia

#### **Editora de contenidos**

ERICA LORENA AVENDAÑO TOBÓN

#### **Editora de diseño**

EDDY JOHANA MONTOYA ARBOLEDA  
Profesional de apoyo estrategia matemáticas  
Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA-

#### **Mediadoras pedagógicas matemáticas**

EDDY JOHANA MONTOYA ARBOLEDA  
ERICA LORENA AVENDAÑO TOBÓN  
JUAN FELIPE VALENCIA JARAMILLO  
Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA-

#### **Corrección de estilo**

JULIANA ANDREA ZAPATA MONTOYA  
MERCEDES ARRIETA COHEN

#### **Ilustraciones y diseño**

ALEJANDRO VALENCIA L.  
[mr.robotu@gmail.com](mailto:mr.robotu@gmail.com)

#### **Diseño y diagramación**

EDDY JOHANA MONTOYA ARBOLEDA  
[edylic27@gmail.com](mailto:edylic27@gmail.com)

#### **Cítese como:**

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (Ed.). (2018). *Del saber al hacer ¡matemáticas en acción!* Medellín, Colombia: Editorial CTA. Todos los derechos reservados. Los textos pueden ser usados parcialmente citando la fuente. Su reproducción total o parcial deber ser autorizada por el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia.

Primera edición - Medellín, Antioquia  
Noviembre, 2018

#### **Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA-**

SANTIAGO ECHAVARRÍA ESCOBAR  
Director

FRANCISCO MAYA LOPERA  
Director Educación

MERCEDES ARRIETA COHEN  
Líder programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad

# PRESENTACIÓN

Muchos consideran las matemáticas como algo complejo, abstracto y obtuso; sin embargo, estos apelativos se alejan de la realidad y francamente no le hacen justicia a la magia de los números.

En el sistema educativo se da una especial atención a las áreas básicas y con toda razón al ser estas la base de aprendizaje para acceder a otros conocimientos. No obstante, su enseñanza representa para muchos estudiantes e incluso docentes un camino difícil y tenso donde se cae más veces de las que se debiera en la frustración y en la monotonía.

Entendiendo la realidad de nuestras escuelas rurales desde el Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia y de sus entidades aliadas, mediante el programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, nos dimos a la tarea, durante cuatro años, de romper con los imaginarios y paradigmas sobre las matemáticas. Asumimos el reto de crear un discurso sencillo, claro y descriptivo en los talleres con estudiantes y en las jornadas con maestros. Propusimos un modo diferente de vivir la experiencia educativa mediante la lúdica, todo, por supuesto, con miras a que niños y jóvenes obtuvieran los conocimientos necesarios asociados a los estándares básicos de competencias en matemáticas.

Enseñar las matemáticas debe partir no solo de una comprensión y apropiación de las operaciones como suma, resta, división, multiplicación y muchas más, sino que debe partir del entendimiento propio del contexto de los estudiantes y su forma particular de ver el mundo. Y esto representó para 21 maestros rurales un desafío a su rol en la escuela. Ellos confesaron durante el proceso la importancia de sistematizar sus prácticas, de retarse a crear sus propias guías a partir de lo aprendido con Alianza y a la vez lo arduo y complejo que fue este ejercicio. Lo nuevo nace de la creatividad, del deseo de innovar y para los maestros fue un quiebre en su psiquis y en su cuerpo, pues los expuso a un mundo que conocían y a la vez desconocían pues la fuerza de la costumbre los había habituado a materiales educativos ya diseñados y estandarizados, pero también descontextualizados de las realidades de la ruralidad de Antioquia.

Acercarse entonces a ese contexto, a las particularidades de sus estudiantes, fue el motor de estos maestros de los municipios de Andes, Ciudad Bolívar, Jardín, Peñol, San Rafael, San Vicente, El Santuario, Puerto Nare, San Carlos, San Luis y Granada para diseñar sus guías. Su interés nació de la búsqueda de nuevas formas de enseñar el pensamiento numérico (división, valor posicional, operaciones básicas, sistemas numéricos, probabilidades), entre otros pensamientos. La experiencia en un aula es única y por tanto desde el programa Alianza se propuso una ruta de

creación que respondiera esas inquietudes que nacen en las mentes de los maestros y para mí es muy grato compartir este libro que evidencia ese esfuerzo, ese compromiso, esa pasión por la educación, por reivindicar el papel de las matemáticas en la cotidianidad de las aulas, de retirar ese manto de confusión y rechazo para darle paso a una reconciliación con las fórmulas, con los números, con la geometría.

Acercarnos con ojos renovados es lo que nos permite experimentar la alegría del saber. Con **«Del saber al hacer ¡matemáticas en acción!»** estudiantes de básica primaria y secundaria, y hasta otros maestros y padres de familia, serán testigos de un cambio en el paradigma educativo sobre las matemáticas y de la transición hacia un diálogo ameno y constructivo con esta disciplina que les brindará las herramientas necesarias para pasar de la teoría a la práctica y poner en marcha un movimiento gestado al interior de las escuelas que fomente el cambio de nuestra percepción y relación con las matemáticas.

A los 21 maestros creadores solo me resta felicitarlos por esta invaluable labor y por transferir su conocimiento y experiencia con una sociedad ávida de nuevas formas de aprender y enseñar, de fortalecer el papel de la escuela y de la educación.

**SANTIAGO ECHAVARRÍA ESCOBAR**

**Director**



## PRÓLOGO

Cuando se es maestro de escuela se piensa en impartir contenidos ya establecidos y clases preparadas con discursos ensayados hasta el cansancio para hacer más accesible el conocimiento a los estudiantes; pero se olvida, durante este trajinar cotidiano, que existen otro cúmulo de responsabilidades asociadas a la labor docente: establecer indicadores, pasar notas, hacer seguimientos disciplinares, aplicar pruebas de refuerzo, y si la labor es en la ruralidad a los compromisos académicos y pedagógicos se suman los de ornamento y mantenimiento: hacer el aseo, coordinar la alimentación, reparar las instalaciones, entre otros. En fin, múltiples profesiones que convierten al docente en un supernumerario del centro educativo, lo que desdibuja su misión: formar a las nuevas generaciones de ciudadanos. A partir de estas dificultades y entendiendo el importante rol que asumen los maestros se aventuran en una misión que muchos emprenden, pero pocos finalizan: crear contenidos de acuerdo con las necesidades y contextos de sus estudiantes; contenidos orientados en desarrollar más que el ejercicio mecánico de la memoria, son más a fomentar y fortalecer las habilidades del siglo XXI.

Bajo la premisa de la creación de contenidos contextualizados se dio paso desde el programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad a la implementación de jornadas de formación con miras a potenciar en los maestros las competencias necesarias para asumir el desafío de diseñar sus propios materiales y herramientas de aula. Así fue como se estableció la ruta para el desarrollo de una guía del docente que presenta la secuencia de actividades para evaluar el alcance de los desempeños esperados según el grado de escolaridad y la temática, y una guía del estudiante para la aplicación de los talleres establecidos en el documento del maestro. El ejercicio de escritura de las guías de aprendizaje les representó a los docentes un gran desafío, pues la descripción de acciones requiere de un acervo no solo disciplinar sino divulgativo, y fue por esta razón que desde la estrategia de matemáticas del programa Alianza se les capacitó en conceptos y prácticas de divulgación del conocimiento para facilitar la comunicación de ideas y su consecuente escritura en un lenguaje claro, descriptivo y sencillo. Vale destacar que los docentes creadores se decantaron por el desarrollo de temáticas sobre los componentes numéricos, geométricos y aleatorios, para fortalecer conceptos previos e introducir nuevos saberes en el aula.

**Del saber al hacer ¡matemáticas en acción!**, es una publicación escrita por docentes para docentes que cuenta con seis guías divididas en dos partes: la primera son las fundamentaciones pedagógicas y didácticas de las actividades que se proponen a los estudiantes (guía del docente) y la segunda son las tareas específicas que los estudiantes deben desarrollar según las orientaciones del docente (guía del estudiante).

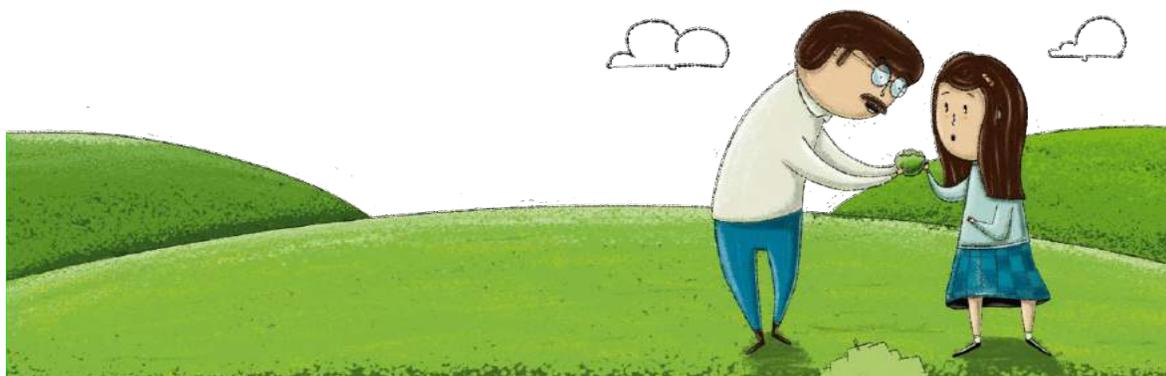
Con este material pedagógico y lúdico que recoge las mejores prácticas de la metodología “Aprender haciendo” esperamos que otros docentes, estudiantes, directivos y padres de familia se acerquen de forma desprevenida y curiosa a las matemáticas, que cada guía les abra un mundo de posibilidades para aplicar nuevos conceptos en la escuela, que se convierta en un instrumento para enamorar a los estudiantes y a los maestros de esta disciplina.

**Juliana Andrea Zapata Montoya**

Coordinadora estrategia de matemáticas

Programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA –



# Índice



## Guía 1..... 10

El cálculo y la multiplicación la fórmula para la solución

Municipio Andes

## Guía 2..... 32

Velomax guerra de conocimientos

Municipio Andes

## Guía 3..... 47

Mi vida en función (f(vida))

Municipio Ciudad Bolívar

## Guía 4..... 65

¡Agrupando ando!

Municipio Ciudad Bolívar

## Guía 5..... 81

Mundo geométrico

Municipio Granada

## Guía 6..... 108

Subiendo, subiendo voy multiplicando

Municipio Jardín

## Guía 7..... 120

Variando y jugando, al resultado voy llegando

Municipio Peñol

## Guía 8..... 144

Números al azar

Municipio Puerto Nare

## Guía 9..... 160

Algebra con áreas de colores

Municipio Puerto Nare

## Guía 10..... 175

Cuéntame... ¿cuánto es?

Municipio San Rafael

## Guía 11..... 196

¿Por qué tanto?

Municipio San Rafael

## Guía 12..... 222

Repartiendo voy comprendiendo

Municipio San Rafael

## Guía 13..... 244

Mi área no es mi perímetro, ¿si me sumas o me multiplicas me estarás hallando?

Municipio San Vicente

# Del saber al hacer ¡matemáticas en acción!



## El cálculo en la multiplicación

### la fórmula para la solución



#### Introducción

El cálculo mental es una estrategia que involucra las operaciones básicas y en ocasiones establece una relación con la resolución de problemas. El desarrollo del cálculo mental posibilita resolver situaciones de forma ágil, en las cuales se requiere de una respuesta inmediata y sin apoyo de ningún tipo de instrumento.

El propósito de esta guía consiste en presentarle a los estudiantes a través del juego una forma práctica de fortalecer el cálculo mental a través de situaciones multiplicativas relacionadas con el contexto.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.

##### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

##### Grado

Quinto.

##### Logro

Afianzará la multiplicación haciendo uso de la propiedad conmutativa. Fortalecerá la multiplicación identificando de forma implícita, la propiedad conmutativa.



## Orientaciones didácticas

1. Al momento de desarrollar la presente guía, es importante que el estudiante haya abordado el tema de la multiplicación a través de estrategias que lleven al estudiante a acercarse al cálculo mental ya que con las actividades que aquí se plantean se busca afianzar esta habilidad. Se propone que antes de dar inicio a la primera tarea, el docente indague por saberes previos y recuerde los términos producto, factor, múltiplo y cálculo mental.
2. El papel del docente en la realización de las primeras dos tareas será de moderador, orientando las actividades y compartiendo las preguntas que en estas se presentan, promoviendo en todo momento el aprendizaje significativo.
3. En la realización de la tarea N° 1, se recomienda implementarla a manera de competencia.
4. Es importante que al compartir la lectura de la tarea N° 2, se realice con adecuada entonación, promoviendo en los estudiantes, interés y participación, de esta manera se fortalece la atención y comprensión del tema.
5. Se recomienda que al realizar la tarea N° 3, el material que se requiere sea dispuesto con anterioridad.
6. Al finalizar las tres tareas, se le entregará a cada estudiante **Lo aprendido**, para que, de forma individual, desarrollen las preguntas que en él se encuentran.

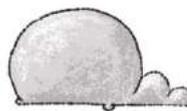


# Lo que debes explorar y experimentar

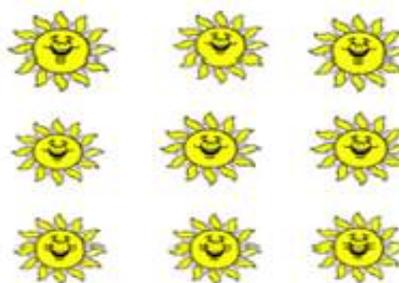
## Tarea N°1. Encontremos la pareja ideal

Con esta tarea se pretende que el estudiante reconozca la multiplicación como una operación que se puede desarrollar mentalmente. El material de apoyo para el desarrollo de esta actividad cuenta con 20 fichas (**anexo 1**), la mitad de ellas relacionan los problemas a resolver, la otra mitad contienen sus respuestas de forma gráfica.

Para esta tarea el docente inicia haciendo una retroalimentación sobre el cálculo mental y cuáles son las ventajas de usarlo para darle solución a un problema o ejercicio que se plantee, luego ubica todas las fichas boca abajo sobre el tablero, de tal manera que a un lado se encuentren las tarjetas con las preguntas y al otro lado las tarjetas con las respuestas, los estudiantes se ubican alrededor de ellas, formando un círculo y por turnos, cada estudiante toma una ficha con una situación a resolver, y luego de resolverla de forma individual debe encontrar la ficha que contiene la respuesta de la situación que tomó inicialmente, ejemplo:



*¿Qué número  
multiplicado  
por 9 me da  
81?*



Si uno de los participantes no resuelve la situación de la tarjeta que tomó inicialmente, la ubica en el lugar que estaba para que continúe otro compañero, si por el contrario la resuelve, obtiene un punto y procede a buscar la tarjeta que contiene la respuesta, si no la encuentra, ubica ambas tarjetas en el lugar donde se encontraban y si la encuentra, obtiene un punto adicional. Gana el juego quien obtenga el mayor número de puntos.

Durante el desarrollo del juego, el docente formulará las siguientes preguntas: ¿Qué necesitamos saber para encontrar el resultado de una multiplicación?, ¿En qué momentos podemos representar gráficamente la multiplicación?, ¿Cómo crees que se fortalece el cálculo mental a través de la multiplicación?, si tuvieras que enseñar a multiplicar a uno de tus compañeros, ¿Cómo lo harías?

## Tarea N°2. El país de las matemáticas



El objetivo de esta tarea consiste en que los estudiantes identifiquen que las multiplicaciones pueden resolverse sin hacer uso de algún tipo de material. Para iniciar, el docente comparte la lectura El país de las matemáticas, haciendo pausas para que los estudiantes resuelvan las situaciones que en ella se plantean, fortaleciendo el cálculo mental a través de ciertas estrategias que los personajes de la lectura irán presentando.

### El país de las matemáticas

Érase una vez un conejo que anhelaba, más que nada en la vida ir al país de las matemáticas, debido a que varios amigos le contaron que en ese país encontraría la forma de resolver muchas de las situaciones que se le presentan a diario. También le dijeron que allí vivían interesantes factores con quienes podía hacer todo tipo de multiplicaciones hasta el punto de lograr agilizar su mente, a través del cálculo mental de operaciones. Así que invitó a sus amiguitos del bosque a ser partícipes de este viaje, los cuales muy entusiasmados empezaron a explorar aquel bello lugar.

Una de sus amigas, la ardilla, un animal con habilidad para trepar árboles, encontró sobre el copo de un árbol una pregunta, la cual decía: ¿Cuál es el resultado de  $6 \times 15$ ? la ardilla compartió esta inquietud a todos sus amiguitos, los cuales quedaron pensativos porque se les dificultaba encontrar la respuesta, además no tenían papel ni lápiz para resolverla, y muy inquietos no sabían cómo hallar una solución. Fue así como tomaron este gran interrogante y continuaron su camino hasta encontrar el animal más sabio que tiene la noche, ¿Sabes de quien se trata?, del señor búho, que les dijo: ¡Atención! Ustedes necesitan saber el resultado de  $6 \times 15$ , les cuento que siempre que se multiplica

por 15, se multiplica por 10 y luego sumamos la mitad del resultado. Por lo tanto, multiplicamos  $6 \times 10 = 60$  y luego sumamos la mitad de 60 que es 30 para finalmente obtener 90. Así que  $6 \times 15 = 90$ .



Muy sorprendidos, continuaron su camino y luego se encuentran el animal más astuto en un nido de palomas, se trataba de una culebra a quien le preguntaron: ¿De qué te alimentas? Ella les respondió, me alimento de los huevos que encuentro en los nidos de paloma, la semana pasada, por ejemplo, visité 2 nidos y en cada uno había 20 huevos, ¿Saben cuántos huevos me comí ese día?, El conejo, quien estuvo muy atento a la forma en la que el búho solucionó la situación anterior, dijo: no sé cuánto es  $2 \times 20$ , pero sí sé cuánto es  $2 \times 2$ , esa multiplicación me da 4 y si agrego el cero, que no multipliqué, queda 40. ¡Señora culebra, usted se comió 40 huevos! Ella muy complacida le dijo que había dado una respuesta muy acertada y que había sido muy astuto para encontrar esa estrategia. El conejo y sus amigos se encontraban felices porque habían encontrado situaciones que pudieron resolver gracias al cálculo mental, realizando multiplicaciones de forma ágil y respondiendo sus propias preguntas.

Desde el lugar donde se encontraban, observaron un lago, en el que se encontraba un gran sapo observando el movimiento de un grupo de peces, contando mentalmente las vueltas que estos dan en un minuto entonces se preguntó, si en un minuto dan 5 vueltas, ¿Cuántas vueltas darán en 20 minutos? El conejo, la ardilla y el búho, que ya eran expertos en cálculos mentales, le respondieron al sapo: es muy fácil, así como el conejo resolvió el problema anterior, este también lo podemos realizar. Multiplicamos  $5 \times 2$ , lo que me da 10 y le agrego el cero que no multipliqué al inicio, así que me da 100. ¿Creen que esta respuesta es

correcta? Si, su respuesta fue acertada y esto indica que el conejo cada vez ejercitaba más y más sus cálculos mentales.

Los amigos del conejo le dijeron que la próxima situación que encontrarán la iba a resolver él solito, sin ayuda de nadie, para que demostrara las habilidades que había adquirido, el conejo estuvo de acuerdo y asumió el reto, así que avanzó unos pasos más y en un bosque encontró una colonia de hormigas, y observó que cada una estaba cargando en su lomo 2 hojas de árbol, para llevar a su madriguera en el tiempo de invierno. Mientras las observaba, se preguntaba ¿Cuántas hojas cargarán 22 hormigas?



El conejo pensó que era una cantidad muy grande pero sus amigos lo alentaron para que resolviera su inquietud. Así que pensó: “En algún momento resolví situaciones similares, debe ser el mismo proceso de aquella vez, pero con una cantidad mayor, será fácil”. Se quedó pensativo y de repente dijo:  $22 \times 2$  es lo mismo que  $2 \times 2$  y  $2 \times 2$ , luego al unir 4 con el 4 obtengo 44. Esto que quiere decir que 22 hormigas cargan en un día 44 hojas. Sus amigos lo aplaudieron felicitándolo por la habilidad que adquirió en este magnífico viaje. Todos se abrazaron y muy felices regresaron a sus hogares sonrientes y a la espera de muchas más situaciones en las que pudieran poner en práctica el cálculo mental.

**FIN**

Cuento creado por: Claudia Yaned Moncada y María Nydia

Suaza

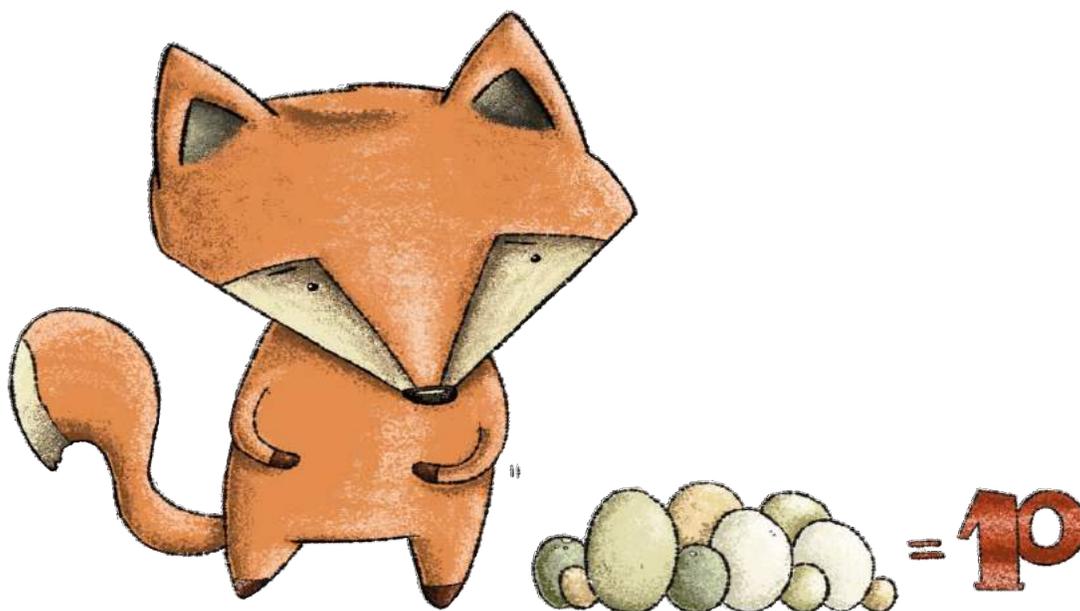
## Tarea N°3. El monopolio de los productos

El monopolio de los productos es un juego didáctico para afianzar en el estudiante el proceso de cálculo mental y ejercitación de operaciones que involucren directamente la multiplicación.

En esta tarea, el estudiante reconocerá el valor económico de algunos productos de la canasta familiar, a través de las compras que se pueden realizar en un día de mercado y de la relación que

tiene esta práctica con la multiplicación, allí tendrán que hacer cálculos mentales sobre el costo de algunos productos.

Se conforman equipos de 4 estudiantes y a cada equipo el docente le hace entrega de 28 tarjetas que contienen imágenes de productos de la canasta familiar (**Anexo 3**), tres frutas de plástico, \$40.000 en billetes, se propone manejar los billetes de menor cantidad para que no se presente dificultades al devolver o comprar los productos, \$10.000 en monedas de papel de todas las denominaciones, la plantilla del monopolio (**Anexo 2**) y un dado. Uno de los participantes hará las veces de banquero, quien debe realizar las transacciones que se presenten quien además tendrá en sus manos el **Anexo 4** para formular las situaciones correspondientes a cada casilla ejemplo: si cae en la casilla dos te encontraras con el siguiente problema: Si 1 huevo cuesta \$300, ¿Cuánto cuestan 30 huevos? R\$9.000. El estudiante debe dar la respuesta correcta, además tendrá las fichas correspondientes a los productos que se hablan en los problemas para que a la hora de comprar el producto le entregue al jugador el producto que compró.



## Reglas del juego

- Cada estudiante tendrá una fruta de plástico la cual representará al jugador sobre la plantilla del monopolio de los productos.
- A cada jugador se le entregará 10 tarjetas con diferentes imágenes de productos de la canasta familiar (**anexo 3**) y \$50.000 en billetes y monedas de todas las denominaciones.
- Al iniciar el juego cada estudiante tira el dado quien obtenga mayor puntaje tendrá la oportunidad de iniciar el juego.

- Para que el estudiante avance, usará un dado, el resultado que este arroje, será el número de pasos que debe avanzar, en la casilla que se ubique habrá un número el cual corresponde a una pregunta del **anexo 4**. A medida que cada participante se ubique en una de ellas, el banquero tomará aleatoriamente y formulará una de las preguntas que allí se encuentran.
- Cada jugador al resolver uno de los problemas que se le presente en el juego, comprará el producto del cual habla en dicha situación, el precio lo determina el resultado del problema que acaba de resolver. Ese dinero se le entrega al banquero. Sino resuelve el problema el jugador ira a la cárcel, pero si no quiere estar allí le paga al banquero con una de las tarjetas que tenga en su poder de un producto (**anexo 3**), en caso de no tener tarjetas, pierde el siguiente turno.
- El jugador que obtenga más productos y solucione la mayor cantidad de problemas, se le entregará como premio una anqueta de productos reales.

---

#### Referencias:

- Ibáñez, J. (2012) Estrategias de cálculo mental.
- MEN. (2006) *Estándares básicos de competencias Matemáticas*. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>

#### Docentes creadoras:

- María Nydia Suaza Betancur, Claudia Yaned  
Moncada Ramírez  
Institución Educativa Juan de Dios, Sede La  
soledad – Andes, Municipio de Antioquia

## Lo aprendido

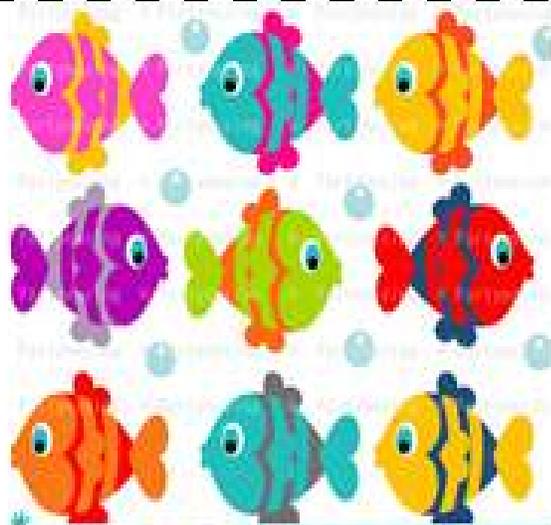
- Una bolsa de dulces contiene 458 unidades si al repartir los dulces cada niño recibe treinta unidades y cada unidad cuenta 38 pesos, ¿Cuánto es el valor de los treinta dulces que le tocó a cada niño?
  - 1120 pesos
  - 1140 pesos
  - 1240 pesos
  - 1245 pesos
- Tomas tiene dinero un ahorro para comprar una computadora. Si con 12 veces de sus ahorros puede comprar una de \$2.548 800 y le sobran 120.000, entonces Tomas tiene ahorrado:
  - \$2.548.800 ahorrados
  - \$2.668.800 ahorrados
  - \$2.680.000 ahorrados
  - \$2.480.000 ahorrados
- El producto de dos números es 1305. Los dos números son:
  - $145 \times 5$
  - $145 \times 7$
  - $145 \times 9$
  - $145 \times 10$
- Durante el mes de abril cayeron 24  $cm^3$  de lluvia, este valor es 8 veces la cantidad que cayó en marzo. La cantidad de lluvia que cayó en marzo fue:
  - $3 \text{ cm}^3$
  - $8 \text{ cm}^3$
  - $5 \text{ cm}^3$
  - $6 \text{ cm}^3$
- En un supermercado Juan compró 25 galletas a \$1.500 cada una, para él saber cuál es el valor total opero el 25 y el 1500 de forma muy ágil encontrando como resultado \$37.500, la operación que aplico fue:
  - una resta
  - una multiplicación
  - una división
  - una adición





# Anexo 1

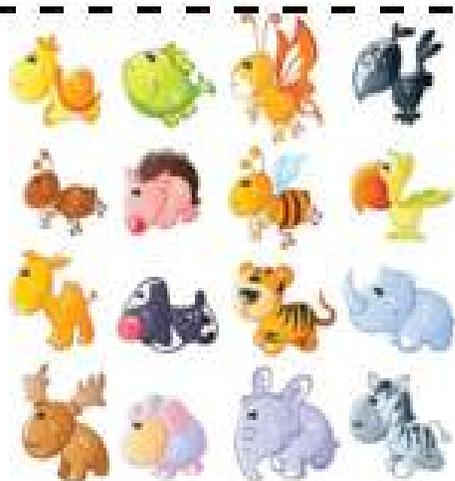
## Fichas del concétrese



9

¿Si sumamos 3 veces tres cual será el resultado?

$$3+3+3:$$



16

Santiago compra 4 naranjas, 4 manzanas, 4 peras, y 4 granadillas.

¿Cuántas frutas compró Santiago en total?



¿Resuelve la suma

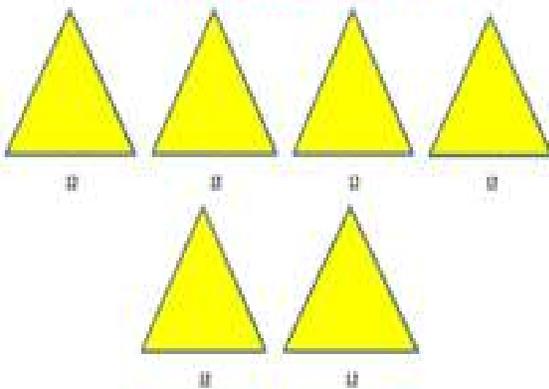
$$5+5+5+5+5+5:$$

Y convierte la suma  
en multiplicación

30

$$5 \times 6:$$

¿Cuál es el resultado de la  
imagen que ve en suma y  
multiplicación?



Suma

$$12+12+12+12+12+12:72$$

Multiplicación

$$12 \times 6:72$$



Suma

47

$$20+5+10+12:$$

42

$$12+3+4+20+3:$$

En una granja hay 468 gallinas y cada una puso 8 huevos fecundados. Si cada gallina cuida de sus huevos y logran nacer todos los pollitos ¿Cuántos pollitos nacidos habrá en la granja?



**EN LA GRANJA HABRÁ 3744 POLLITOS**





Miguel gasta 12.000 mil todos los días en el camino que lo lleva a la escuela y lo trae a la casa ¿Cuánto gasta a la semana?



$12000 \times 5 = 60.000$  mil  
Miguel gasta en la semana 60 mil pesos



Si en un zoológico hay 246 aves de diferente tipo, si cuento cada una de sus patas ¿Cuántas patas habré contado?



$246 \times 2 = 492$





¿Si multiplico 5 billetes de cinco mil por 15 cuanto me dará?



$$15 \times 5000 = 75.000$$



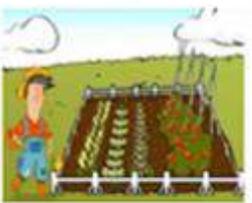
La multiplicación

$$6 \times 2 = 12$$

Juan salió en la noche al bosque y observo 6 pares de búhos. Cuantos búhos en total conto Juan en el bosque. Cuál es la operación que hizo Juan para saber.



Anexo 2

<p>16 SALIDA</p> 	<p>1</p> 	<p>2</p> 	<p>3</p> 	<p>4</p> 	<p>5</p> 
<p>15</p> 	<p>MONOPOLIO DE PRODUCTOS</p> 				<p>6</p> 
<p>14</p> 					<p>7</p> 
<p>13</p> 	<p>12</p> 	<p>11</p> 	<p>10</p> 	<p>9</p> 	<p>8</p> 



# Anexo 3

<p>Arroz</p>	<p>Panela</p>	<p>Flores</p>	<p>Huevos</p>	<p>Colores</p>	<p>Naranja</p>	<p>Lima</p>
<p>Papas</p>	<p>Tomate</p>	<p>Caramelos</p>	<p>Queso</p>	<p>Zanahoria</p>	<p>Manzana</p>	<p>Kiwi</p>
<p>Limón</p>	<p>Mango</p>	<p>Helados</p>	<p>Leche</p>	<p>Melón</p>	<p>Banano</p>	<p>Mango</p>
<p>Galletas</p>	<p>Guayaba</p>	<p>Chicle</p>	<p>Canicas</p>	<p>Regalos</p>	<p>Pera</p>	<p>Durazno</p>



# Anexo 4

<p>Juan tiene 320 mangos y vendió cada uno a \$50 ¿Cuánto dinero gana Juan? R. \$16.000</p>	<p>Juan recibió por cada día de trabajo, \$50.000 y trabajó 5 días ¿Cuánto recibió en total? \$250.000</p>	<p>En un jardín se recolectaron 1.500 flores de las cuales se vendieron 325 a \$100 ¿Cuánto dinero se gana en la venta de flores? R. \$32.500</p>
<p>Si 1 huevo cuesta \$300 ¿Cuánto cuestan 30 huevos? R. \$9.000</p>	<p>Una caja de colores cuesta \$24.000, si en la tienda hay 9 cajas, ¿Cuánto vale en total todas las cajas? R. \$216.000</p>	<p>En una granja se venden 54 huevos diariamente a \$500 ¿Cuánto dinero se recoge a diario? R. \$27.000</p>
<p>CEDE EL TURNO</p>	<p>DEVUÉLVETE 3 CASILLAS</p>	<p>CEDE EL TURNO</p>
<p>Si un par de panela cuesta \$2.500, 3 pares ¿Cuánto costarán? R. 7.500</p>	<p>Una niña compró 36 kilos de papa, cada kilo cuesta \$55 ¿Cuánto gastó en total? R. 1.980</p>	<p>Para comprar un regalo Juan ha puesto \$350 y Patricia ha puesto 3 veces el dinero de Juan ¿Cuánto dinero ha puesto Patricia? R. \$1.050</p>



<p>El banco te regala 5 productos</p>	<p>Avanza 3 casillas</p>	<p>El banco te regala \$10.000</p>
<p>Sofía compró 5 libras de arroz y cada una le costó \$850, 2 manzanas a \$450 cada una y 15 huevos a \$500 cada uno. ¿Cuánto dinero gastó Sofía? R. \$5.225</p>	<p>Alba compra 3 kilos de tomate a \$140 el kilo ¿Cuánto pagará por la compra? R. \$420</p>	<p>Se tienen 8 mandarinas a \$500 cada una, si se venden todas ¿Cuánto dinero se obtiene? R. \$4.000</p>
<p>Manuel compró 30 caramelos, cada caramelo costó \$15 ¿Cuánto valen los 30 caramelos? R. \$450</p>	<p>¿Cuánto cuestan 5 quesos a \$2.000 cada uno? R. 10.000</p>	<p>Se tienen 12 mangos a \$600 cada uno ¿Cuánto cuestan los 12 mangos? R. \$7.000</p>
<p>En una canasta se ubicaron 20 zanahorias cada una vale \$300 ¿Cuánto vale la canasta completa? R. 6.000</p>	<p>Jaime compró 9 kilos de zanahoria y cada uno vale \$456 ¿Cuánto valen todos los kilos? R. 4.104</p>	<p>Sara compró 32 limones, cada limón a \$45. ¿Cuánto valen los 32 limones? R. 1.440</p>



<p>              Juan compró 5 kilos de tomate, cada uno a \$700 ¿Cuánto valen los 5 kilos?            R.\$3.500    </p>	<p>              Roberto vende quesos a \$2.000, el sábado vendió 10 ¿Cuánto dinero recogió en total?            R. \$20.000    </p>	<p>              Manuel tiene 12 helados y los vende a \$300 cada uno. ¿Cuánto dinero recoge si los vende todos? R. \$3.600    </p>
<p>              Ve al banco y paga \$200 por cada fruta que tengas    </p>	<p>              Ve al banco y entrega \$100 por cada fruta que tengas    </p>	<p>              Paga a tu compañero de al lado 2 frutas    </p>
<p>              Se tienen 27 huevos y cada uno se vende a \$500, ¿Cuánto dinero se obtiene si se venden todos?            R. \$13.500    </p>	<p>              Yo saco la basura los martes, jueves y sábados, mi papá por eso me da \$700 a la semana. ¿Cuánto dinero me da después de 20 semanas?            R. \$14.000    </p>	<p>              En un camión hay 12 cajas con melones y cada una la vende a \$8.000 ¿Cuánto dinero recoge en total? R. \$96.000    </p>
<p>              Felicidades, el banco te obsequia 4 frutas    </p>	<p>              Cada participante te obsequiará 1 fruta    </p>	<p>              Ve al banco y reclama 3 frutas    </p>



  <p>Marcela compró 9 bolsas de leche a \$1.300 cada una ¿Cuánto dinero se gastó Marcela? R. \$11.700</p>  	  <p>Don Jorge vendió 3 docenas de limones a \$3.000 cada una ¿Cuánto ganó en total? R. \$9.000</p>  	  <p>José pagó por cada guayaba \$600 y en total compró 12 guayabas ¿Cuánto gastó en total? R. \$7.200</p>  
  <p>Martha compró 5 galletas a \$1.000 cada una ¿Cuánto le costaron las 5 galletas? R. \$5.000</p>  	  <p>David vende a \$200 la unidad de chicle, durante el recreo vendió 8 unidades ¿Cuánto dinero obtuvo por esta venta? R. \$1.600</p>  	  <p>Carlos gastó \$200 en cada canica que compró y en total compró 7. ¿Cuánto dinero gastó? R. \$1.400</p>  

## Agradecimientos

Fuimos incluidas en creación de contenidos en el momento que nos citan a una capacitación en la sede la Aguada con el programa Alianza, el rector de la institución nos designa participar en la creación de contenidos del área de matemáticas y es así como nos vemos involucrados en este proceso.

Creo que es importante la creación de contenidos por que los educandos que actualmente tenemos son chicos que les gusta estar en un continuo cambio o innovación y las clases magistrales los aburre, además frente a las matemáticas hay que buscar de qué forma los niños le cogen amor ya que está comprobado que es una de las áreas donde los niños más pereza o fobia presentan. Estas estrategias ayudan al estudiante a mejorar su nivel académico en el área de matemáticas especialmente como lograr en ellos un nivel de competencias en el cálculo mental, a través de actividades dinámicas que los motivan a no ser ajenos a cada una de las problemáticas que se presentan en su entorno social.

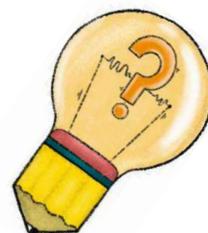
Con la elaboración de esta guía queremos dar los agradecimientos primeramente a Dios por la vida que día a día nos regala y así permitirnos cumplir con una meta más, culminar con éxito este nuevo reto, al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por apoyarnos y facilitarnos las personas idóneas que con su gran amor y paciencia nos orientaron en la búsqueda de nuevas estrategias entre ellas la profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón y la coordinadora de la estrategia de matemáticas Juliana Andrea Zapata Montoya, a nuestro rector del colegio Juan de Dios Uribe Carlos Mario Ochoa, quien nos abrió los espacios y nos motivó para que hiciéramos parte de la creación de contenidos de matemáticas.

A nuestras hijas Dayana y Melisa que con su ternura y apoyo hicieron posibles que lográramos esta meta porque con su aporte y asesorías nos ayudaron a orientar los juegos.



## Velomax

### ...guerra de conocimientos



#### Introducción

Desde pequeño me interesaron las matemáticas y cuando empezaba a entender cómo realizar las adiciones y las sustracciones estas me gustaban cada vez más, pero no fue siempre así porque luego aparecieron las famosas tablas de multiplicar las cuales son importantes en algunas situaciones de nuestra vida, y sin ellas se nos haría difícil realizar otras operaciones como por ejemplo la división. Desde entonces, fue una guerra, tras otra que fui superando poco a poco. Desde la primaria y más allá de mis estudios universitarios, se mantuvo dificultad con dichas tablas, en especial tres operaciones multiplicativas, que para muchos son las más fáciles, pero para mí nunca no lo fue y son las siguientes:  $7 \times 7$ ,  $7 \times 8$  y  $8 \times 8$ .

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.

##### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

##### Grado

Cuarto.

##### Logro

Reconocerá los términos de la multiplicación como múltiplos, factores y productos.

Comprenderá la importancia de la multiplicación como un elemento aplicable en su vida cotidiana.

Interpretará sumas reiteradas de un mismo valor como una multiplicación.

Hoy en día soy docente de básica primaria y gracias a los nuevos métodos de enseñanza logré al fin superar esta dificultad. Quiero compartir con ustedes el proceso para lograrlo. Es por esto que la presente guía tiene como propósito que los estudiantes afiancen el concepto de multiplicación, para que, por medio de la apreciación, manipulación de dados, fichas, bolos y su entorno, fortalezcan los conocimientos que poseen, tanto teóricos como prácticos. Es importante que los estudiantes afiancen la multiplicación, para que logren posteriormente, abordar las sumas reiteradas de una forma más simple y práctica.

### Desempeños esperados

- ▶ Identificará la multiplicación a través de la suma reiterada con el juego Velomax conteo.
- ▶ Analizará estrategias multiplicativas, a través de Velomax multiplico.
- ▶ Asociará la multiplicación con elementos de su contexto a través de Velomax guerra de conocimientos.
- ▶ Identificará elementos clave para resolver multiplicaciones a través de Velomax guerra de conocimientos.



### Materiales

#### Para el docente:

- ▶ 30 bolos: 6 amarillos, 6 azules, 6 rojos, 6 verdes y 6 de color naranja.
- ▶ 6 pimpones de color amarillo, 1 azul, 1 rojo, 1 verde, 1 morado y 1 naranja

#### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante parte 1
- ▶ Guía del estudiante parte 2
- ▶ Lápiz

- ▶ Lo aprendido
- ▶ Lápiz de color azul, verde, café, amarillo, gris y rojo

#### Por grupos de 5 estudiantes:

- 2 dados blancos y 1 negro.
- Guía del estudiante parte 3 (imprimir a color)



## Orientaciones didácticas

1. El carácter de esta guía es de afianzamiento, por tal motivo antes de iniciar con el desarrollo de la tarea N° 1, es importante que el docente indague por saberes previos con las siguientes preguntas: ¿Qué es un múltiplo?, ¿Qué es un factor?, ¿Qué es un producto?
2. Se recomienda leer el cuento de la tarea N° 2 con adecuada entonación, haciendo hincapié en las situaciones multiplicativas que se presentan, para que sean resueltas con apoyo de los estudiantes, favoreciendo de este modo su atención, participación y comprensión frente al tema que se aborda.
3. En el momento de realizar la tarea N° 3 si no se cuenta con los pimpones de colores, estos se podrán remplazar por otros materiales tales como, fichas de arma todo, fichas de parqués o fichas de regletas de cuisinaire, todas las anteriores conservando los colores amarillo, azul, rojo, verde, morado y naranja.
4. Al finalizar la tarea N° 3, se le hará entrega a cada estudiante de Lo aprendido, para que de forma individual desarrolle las preguntas que en él se encuentra.



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Velomax conteo

El objetivo de esta tarea es identificar en los estudiantes las nociones que tienen acerca de la multiplicación, además, que comprendan que las sumas reiteradas que se presentan en la siguiente actividad, son posibles de representar a través de dicha operación.

El docente ubica a los estudiantes en grupos de 5 y le entrega a cada uno, 2 dados blancos, 1 dado negro y **la guía del estudiante parte 1**. Uno de los estudiantes del equipo lee en voz alta la



introducción de su guía, y a su vez, el docente los motiva expresando que, aunque tengan dificultades con las multiplicaciones, las podrán superar las siguientes actividades y a su vez fortalecerán dicho concepto.

Al recibir este material revisan entre todas las reglas de juego que se encuentran en la guía, cuando las hayan revisado, el docente comparte lo siguiente:

- ▶ Cada participante elige uno de los siguientes números: 2, 3, 4, 5 y 6 (es posible que varios estudiantes elijan el mismo dígito).
- ▶ El número que haya elegido será el número que los represente para alcanzar una meta, la cual es el número 60.
- ▶ Los 5 estudiantes, que conforman el grupo, registran en su guía lo siguiente: nombre de cada participante, número representativo de cada uno y la meta establecida para definir quien empieza del grupo.
- ▶ Todos lanzan una vez un dado, el que saque el mayor puntaje, será quien empieza.
- ▶ Al participante que le corresponda el turno, lanza las veces que desee los tres dados, los dos blancos y el dado negro, debe tener en cuenta la cantidad de veces que le salió su número representativo y los demás participantes incluido él, lo registran en la tabla. Ejemplo: si el número representativo del estudiante que lanza el dado es el número 4 y en 3 lanzamientos le salió 2 veces el número, entonces, se registra  $4 + 4 = 8$ , lo que quiere decir que le hace falta 52 para llegar a la meta que es 60.
- ▶ El objetivo es llegar lo más rápido posible a la meta 60, y representar sus resultados, es decir, las sumas reiteradas por medio de una multiplicación, de acuerdo con el ejemplo anterior, sería:  $4 + 4 = 2 \times 4$ . Si a un estudiante en uno de sus lanzamientos le aparece el 1

en el dado negro, debe ceder el turno al siguiente compañero y pierde el puntaje que obtuvo durante su turno. Para evitar que esto suceda, debe asegurarse dejando de lanzar los dados para evitar que aparezca el 1 en el dado negro.

## Tarea N°2. Velomax multiplico

El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes relacionen a través de la lectura la multiplicación con elementos propios de su contexto como por ejemplo la cosecha de café. Dentro de la lectura se encuentran algunas preguntas que, al ir surgiendo, se les compartirán a los estudiantes para que entre todos den las respectivas respuestas. Al finalizar la lectura, el docente entrega a cada uno la **guía del estudiante parte 2**, en la que deben colorear una imagen de acuerdo con las multiplicaciones que se presentan en ella. Si los resultados de las mismas están entre 0 y 99, deben colorear la zona donde se encuentra la operación de color azul, si están entre 100 y 199 de color rojo, si están entre el 200 y el 299 de color verde, si están entre 300 y 399 de color café, si están entre 400 y 499 de color gris y si están entre el 500 y el 599 de color amarillo.

## Lectura: Octubre, noviembre, diciembre y Felibre



En mi región llega el gozo en los últimos tres meses del año, donde el jolgorio se respira en cada uno de los rincones y pedacitos de mi tierra, las calles encopetadas resaltan más su belleza y no está demás por quienes la engalanan, nativos y foráneos que día a día llegan, en estos meses de octubre, noviembre y diciembre que son de total felicidad. Qué casualidad que los nombres de los meses terminan en **BRE** como el nombre de mi Papá **Felibre**.

Mi padre Felibre le gusta escribir poemas y canciones para dedicarle a mi madre. Él abona, limpia, fumiga y prepara los cultivos de café, durante los meses que no terminan en **BRE**.

El ser humano más feliz en estos meses de cosecha creo que es Felibre, compra demasiadas cosas los domingos cuando bajamos al pueblo, artículos que en otros meses nunca se ven, ustedes se preguntaran **¿Cuánto se ganará Felibre en los 6 días de trabajo?**



Él deja los trabajos de la casa para que los culminemos mi madre y yo, mientras él se va a trabajar con don Alberto, a quien todos le llaman *El patrón*, ya que es el dueño de una de las haciendas más grandes que tiene el suroeste antioqueño.

Mi padre trabaja de lunes a sábado con don Alberto recolectándole los granos de café en los meses de octubre y noviembre, no tiene hora de entrada ni de salida en el trabajo, lo único que tiene claro son sus metas diarias en su labor, él me pide que le haga el favor y le escriba los kilos que va recogiendo durante el día hasta completar su meta diaria que son 287 kg, es decir que un poco más de 5 bultos de granos de café recoge mi padre todos los días, los cuales son pesados en una báscula bien grandotota en la hacienda. Ahora yo me pregunto, **¿Cuántos kilos de café recolecta mi padre en una semana?**

De los 75 trabajadores que contrata don Alberto todos los años para recoger el fruto de la cosecha, mi padre es el que recoge más kilos diarios, gracias a la agilidad que adquirió desde niño para coger café. El patrón aprecia mucho a nuestra familia y siempre le paga los kilos de café a mi padre Felibre a un valor superior al que está en el mercado recolector, para este año, por ejemplo, le está pagando por cada kilo de café recolectado \$750, mi padre trabaja en dos meses con don Alberto, aproximadamente 52 días y con el dinero que se gana durante la cosecha, compramos muchas cosas para satisfacer nuestras necesidades. De nuevo me surge una inquietud **¿Cuántos kilos de café recolectará mi padre durante esos dos meses?, y ¿Cuánto dinero se ganará en los dos meses que trabaja con don Alberto?**

Con el dinero que mi papá recogió me dio de aguinaldo en diciembre, un libro para colorear y colores, uno de esos dibujos es llamado Velomax multiplico. Así que es hora de pintar.



**FIN**

Cuento creado por: Ojer Alberto Vergara Serrano

## Tarea N°3. Velomax guerra de conocimientos

Al inicio de esta guía, se presentó una situación con tres operaciones multiplicativas:  $7 \times 7$ ,  $7 \times 8$  y  $8 \times 8$ , el objetivo es demostrar cómo fue posible abordarlas. Para iniciar, el docente presenta las siguientes situaciones:

- ¿Cuáles son los términos de la multiplicación?
- ¿Qué se entiende por producto?,  $7 \times 7 = 50$
- ¿El producto es correcto?
- Si al producto anterior le restas 1, ¿Quedaría correcto?
- Al multiplicar  $7 \times 6$  puedo no saber inmediatamente su resultado, pero si sumo  $7 + 6 = 13$ , y ahora  $1 + 3 = 4$ , y  $3 - 1 = 2$ , y si uno el 4 con el 2, me dará 42 ¡Sorpresa!, entonces,  $7 \times 6 = 42$ .

Posteriormente, el docente distribuye a los estudiantes en dos grupos de 6 integrantes, en cada grupo los integrantes deben elegir uno de los siguientes colores: rojo, azul, verde, amarillo, morado y naranja que son los mismos colores de los pimpones. El docente asumirá el papel de moderador. Se requiere de un espacio abierto preferiblemente la placa deportiva. Cada grupo se ubica en los extremos de la cancha, se sugiere que sea donde se encuentran las líneas de meta (arquiería). El docente ubicará en el centro de la cancha, 30 bolos; 6 amarillos, 6 azules, 6 rojos, 6 verdes y 6 de color naranja y realizarán la siguiente actividad.

- El docente tendrá una bolsa con 6 pimpones con los colores que eligen los estudiantes
- Al sacar un pimpón, el color elegido lo dirá en voz alta para que los integrantes de ambos equipos que representan el color que acaba de mencionar el docente, salgan de la línea de

meta hacia el centro para tomar con sus manos el mayor número de bolos (solo son válidos los bolos que tome con sus manos, no es válido si lo toman en forma de brazada).

- Luego de tomarlos, regresan a sus líneas de meta, los integrantes que primero regresen a su línea de partida obtienen los puntos que representan los bolos.
- El integrante que no alcanzó a llegar a su línea de meta le cede los bolos que lleva consigo al equipo contrario, en caso de llegar al mismo tiempo cada integrante se queda con sus bolos, no los cede.

Esta dinámica se repite hasta que hayan recogido la totalidad de los bolos. Luego de haberlos recogido, el docente le entregará a cada equipo la guía del **estudiante parte 3** en la cual se encuentran los siguientes valores:

1 bolo amarillo vale 4 puntos

1 bolo azul vale 5 puntos

1 bolo rojo vale 6 puntos

1 bolo verde vale 7 puntos

1 bolo naranja vale 8 puntos

Luego cada equipo teniendo en cuenta los bolos que recogió, diligenciará **la guía del estudiante parte 3** para determinar el puntaje total y el equipo ganador.



IE Felipe Henao Jaramillo, Sede San Carlos  
Borromeo - Municipio de Andes, Antioquia

#### Referencias:

- MEN, M. D. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. *Recuperado de:* [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021\\_recurso\\_](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021_recurso_).
- Rodríguez., González, J. & Rivilla, R (2015/05/05) Tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. NÚMEROS Revista de Didácticas de las Matemáticas.



## Velomax

### Parte I

## ...guerra de conocimientos

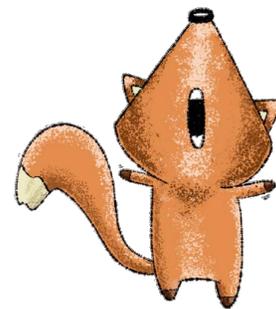


¿Te cuesta trabajo resolver multiplicaciones?, no eres el único, yo también tuve problemas con ellas, pero nunca me desanimé, quería ser tan bueno en esto como lo era mi docente, y ahora yo soy uno de ellos. Debes estar muy atento para que observes como superar dificultades en las que las multiplicaciones no siempre son un problema.

## Tarea No 1. Velomax conteo

### ¿Cómo jugar?

1. Debes respetar el orden de salida y el turno de cada participante, quien salte turnos sale del juego.
2. Cada participante podrá lanzar los dados las veces que lo desee esperando como resultado su **número representativo** el cual elegirás al terminar de leer las reglas de juego.
3. Si en uno de los lanzamientos, del dado negro sale el número 1, se debe ceder el turno al siguiente participante y no se tendrán en cuenta la cantidad de veces que salió el número representativo durante su turno.
4. El participante debe asegurarse antes de que salga el 1 en el dado negro, deteniendo los lanzamientos y así podrá registrar en la tabla cuantas veces le salió su número representativo.
5. **Ten presente el siguiente ejemplo:** si tu número representativo es el 4, realizaste 3 lanzamientos y te aseguraste obteniendo los siguientes resultados:
  - Primer lanzamiento (2, 4, 3)
  - Segundo lanzamiento (6, 4, 4)
  - Tercer lanzamiento (3, 5, 3).



Si te fijas, en los 3 lanzamientos tu número representativo salió 3 veces, entonces lo puedes registrar en la hoja de apuntes.  $4 + 4 + 4 = 3 \text{ veces } 4$ , es decir,  $3 \times 4 = 12$ . Entonces se concluye que son sumas repetidas o también sumas reiteradas.

En Velomax conteo, debes asumir los siguientes roles: Ser estratégicos (**asegurarse**, deteniendo los lanzamientos para que no pierdas los puntos obtenidos en tu turno).

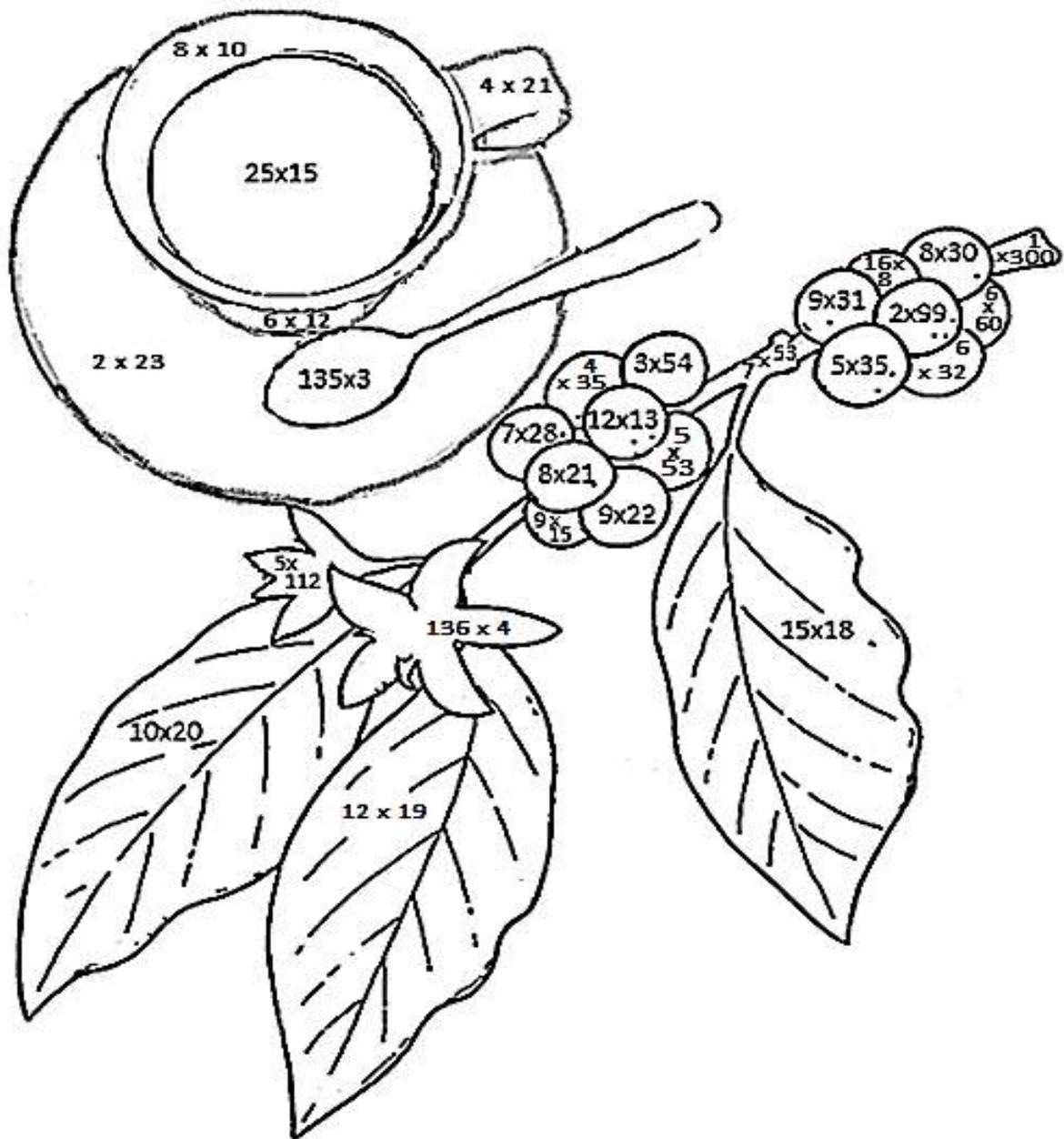
1. Muy poco ansiosos (ten presente que, si continuas con todos los lanzamientos que desees, vas a tener mayor posibilidad de que te salga el 1 en el dado negro).
2. Ser perseverantes (**llegar a la meta deseada**, no perder de vista la meta y registrar cada resultado).

## Meta: 60 puntos

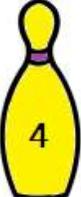
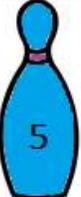
| NOMBRE Y NÚMERO REPRESENTATIVO |
|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|--------------------------------|
|                                |                                |                                |                                |                                |
| CONTEOS                        | CONTEOS                        | CONTEOS                        | CONTEOS                        | CONTEOS                        |
|                                |                                |                                |                                |                                |

## Parte 2

- Colorea de azul las operaciones cuyos productos estén entre el 0 y el 99.
- Colorea de rojo las operaciones cuyos productos estén entre el 100 y el 199.
  - Colorea de verde las operaciones cuyos productos estén entre el 200 y el 299.
  - Colorea de café, las operaciones cuyos productos estén entre el 300 y el 399.
  - Colorea de GRIS, las operaciones cuyos productos estén entre el 400 y el 499.
  - Colorea de amarillo, las operaciones cuyos productos estén entre el 500 y el 599.



Parte 3

BOLOS	CANTIDAD DE BOLOS RECOGIDOS	SIGNO DE LA MULTIPLICACIÓN (X)	VALOR DEL BOLO SEGÚN SU COLOR	RESULTADO
				
				
				
				
				
TOTAL				

## Lo aprendido

- 1) Un recolector de café recoge en 1 hora 30 kilos de café.

Si el recolector quisiera saber cuánto kilo recolecta en 8 horas debería hacer la siguiente operación:

- A.  $1 + 8 + 1 + 30 =$
- B.  $1 + 8 \times 1 + 30 =$
- C.  $30 \times 8 =$
- D.  $8 \times 32 =$

- 2) La siguiente tabla muestra la cantidad de café que recogió Felibre durante 5 días.

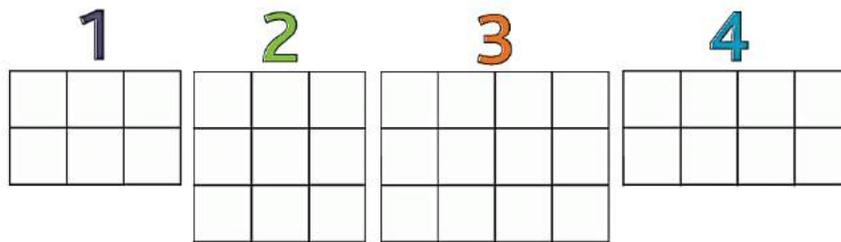
LUNES	MARTES	MIÉRCOLES	JUEVES	VIERNES
23 kilogramos				

La anterior información la podemos representar de la siguiente manera:

- A.  $23 + 5.$
  - B.  $23 \times 23 \times 23 \times 23 \times 23.$
  - C.  $23 \times 5$
  - D.  $23 + 23 - 23 + 23 - 23$
- 3) En el recorrido del domingo Felibre se subió al carro con 7 bultos de café, para vender en el pueblo, Rafael el conductor le manifiesta que aparte de su pasaje, por cada bulto le cobra el valor de un pasaje normal, que es de \$ 5.500.
- ¿Cuál es el valor total que pagó felibre al llegar al pueblo con sus bultos de café?
- A. \$55.000
  - B. \$49.500
  - C. \$44.000
  - D. \$38.500

- 4) Felibre en un juego de bolos derribó 15 bolos amarillos, y cada uno vale 8 puntos. Él desea saber el puntaje total, pero de forma ágil, por lo tanto, lo que tiene que hacer es:
- A. Sumar 15 y 8
  - B. Multiplicar 15 y 8
  - C. Contar todos los bolos
  - D. Contar los bolos que no derribo

- 5) Observa las siguientes figuras rectangulares enumeradas del 1 al 4.



Para la siguiente operación  $7 \times 3 = ?$  El resultado sería igual que la cantidad de cuadros uniendo las figuras:

- A. Figura 4 y figura 3
- B. Figura 4 y figura 2
- C. Figura 3 y figura 1
- D. Figura 2 y figura 3

## Agradecimientos

Aprender para luego enseñar ha sido mi propósito en este mundo, como hijo, padre, ciudadano y como docente. Esto es lo que me motiva cada vez que la vida me brinda la oportunidad de capacitarme para así crecer en mi formación profesional. Me pareció muy importante realizar esta guía didáctica porque vi la oportunidad de documentar y sistematizar mi quehacer pedagógico y mi trabajo en el aula contextualizado, y para los niños es una forma muy llamativa aprender a través del hacer.

Le agradezco a Dios por permitirme terminar este nuevo reto en los cuales él siempre va a estar presente. A mi señora esposa Lexy Urueta a mis 3 hijos Cristian Alberto, Ojer Junior y la reina Cristina Isabel Vergara Urueta, por el apoyo que siempre me han brindado para salir adelante, ya que ellos son mi motor y me motivan a que cada vez me esfuerce para enriquecer mi perfil profesional.

A mi institución educativa Felipe Henao Jaramillo, al cuerpo docente, al rector Jorge Diego Soto Tobón gracias por el apoyo que me brindaron y a mi comunidad educativa de la sede San Carlos Borromeo por la comprensión prestada en los días que tuve que desescolarizar para asistir a las tutorías de creación de contenido del programa Alianza por la educación con Calidad y Equidad. Se le agradece al programa Alianza por abrir esta oportunidad a los docentes para que ellos puedan plasmar y documentar sus quehaceres pedagógicos y así poder compartirlos a la comunidad educativa. A todo el personal que de una u otra forma participaron en la creación de esta guía, en especial a Erica Lorena Avendaño Tobón, mi asesora, muchas gracias.



## Mi vida en función

( $f(\text{vida})$ )



### Introducción

Con esta guía se pretende afianzar el concepto de función para la solución de problemas asociados con situaciones cercanas al contexto de los estudiantes. Para esto se proponen algunas actividades como Concéntrese, Mis gallinas en un lugar cómodo y Juego al dominó, las cuales permiten fortalecer dicho concepto comprendiéndolo como una relación entre dos conjuntos en la que a cada uno de los elementos del primer conjunto se le asigna un único elemento del segundo conjunto.

Es importante abordar el concepto de función desde el entorno de los estudiantes porque permite que interactúen con fenómenos de su contexto, estudiándolos, transformándolos y representándolos de acuerdo con sus necesidades.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Modelo situaciones de variación con funciones polinómicas.

##### Pensamiento

Variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

##### Grado

Noveno.

##### Logro

Comprenderá que las funciones tienen distintas formas de representación. Aplicará el concepto de función en la solución de situaciones de la vida real.

## Desempeños esperados



- ▶ Socializará los conocimientos previos que tiene frente al concepto de función a través de la actividad Concéntrese.
- ▶ Establecerá la diferencia entre relación y función a través del análisis de diferentes representaciones de las mismas en el juego Concéntrese.
- ▶ Comprenderá algunas relaciones que se establecen entre una función y diferentes representaciones de la misma a través del dominó.
- ▶ Identificará patrones utilizando las diferentes formas de representación de una función, mediante la simulación de una construcción de un corral de gallinas.

## Materiales

### Para el docente:

- ▶ Guía para el docente

### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante
- ▶ Lo aprendido

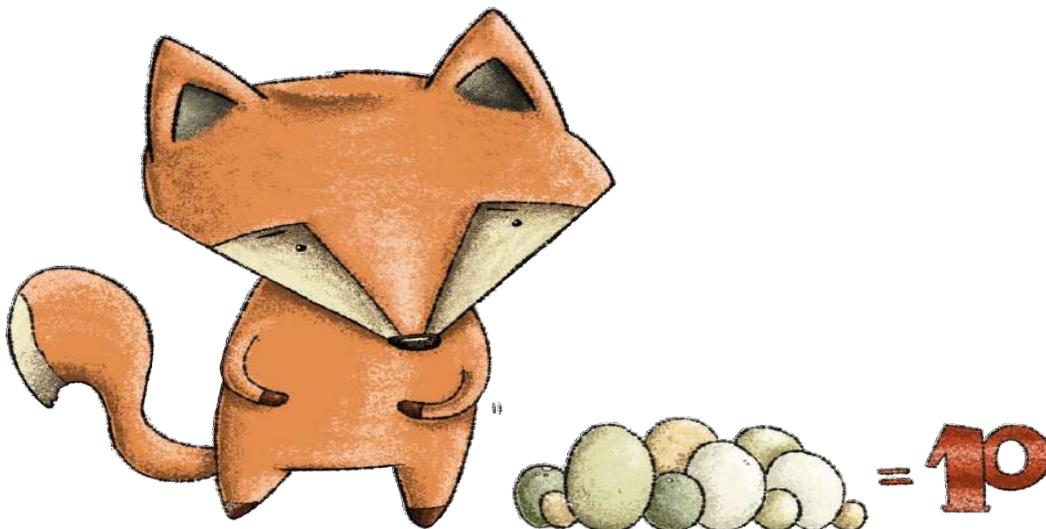
### Por grupos de 4 estudiantes:

- ▶ Anexo 1: Juego Concéntrese
- ▶ Anexo 2: Dominó de funciones
- ▶ 32 centímetros de cabuya
- ▶ Palillos de 15 cm de altura
- ▶ Plastilina



## Orientaciones didácticas

1. Debido a que el propósito de esta guía es fortalecer el concepto de función, es importante que al momento de desarrollarla el estudiante tenga nociones frente a los conceptos de: relación, función, variables dependiente e independiente y notación algebraica.
2. Para el desarrollo de la tarea N° 1, se conformarán grupos de 4 estudiantes los cuales se conservarán para el desarrollo de las demás tareas.
3. Al término de las actividades que aquí se plantean, se le hace entrega a cada estudiante de Lo aprendido, para que de forma individual desarrollen 5 preguntas acerca del tema que acaban de abordar.
4. Antes de dar inicio, se recomienda que el docente realice una retroalimentación con el propósito de que los estudiantes recuerden la diferencia entre función y relación; definiendo función como una regla de correspondencia, en la que a un elemento de un primer conjunto le corresponde sólo un elemento de un segundo conjunto. Así mismo, definiendo relación como una correspondencia entre los elementos de dos conjuntos sin la exclusividad de uno a uno. En este sentido, el docente formulará las siguientes preguntas orientadoras: ¿Qué entienden por función?, ¿Qué entienden por relación?, ¿En qué se diferencian ambas?, ¿Cuáles son sus semejanzas?



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Concéntrese

El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes recuerden los conceptos básicos sobre funciones la cual se desarrollará con los siguientes pasos:

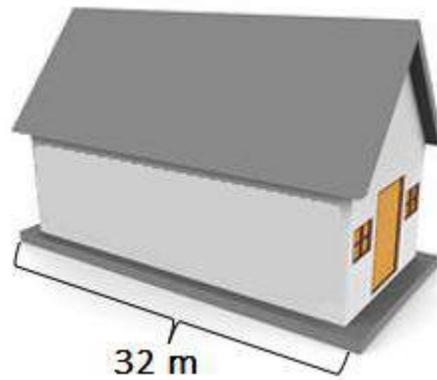


- ▶ Para iniciar, el docente distribuye a los estudiantes en grupos de 4 integrantes, posteriormente, ubicará en el tablero las fichas de un Concéntrese (Anexo 1).
- ▶ Por turnos, cada equipo elige una ficha que puede contener una función o una gráfica de la misma, la observa y toma la segunda ficha esperando que su representación, a pesar de ser diferente, corresponda con el contenido de la primera. En caso de que ambas tarjetas no correspondan, se ubicarán nuevamente en el tablero.
- ▶ Todos los equipos deberán permanecer atentos para que identifiquen la ubicación de las parejas. El equipo que encuentre el mayor número de parejas será el ganador.

## Tarea N°2. Mis gallinas en un lugar cómodo

El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes empleen los conocimientos obtenidos sobre el concepto de función para analizar y modelar una situación de su contexto.

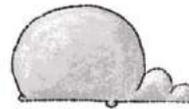
Para iniciar, el docente presenta a los estudiantes la siguiente situación: Un granjero, cuenta con 32 metros de malla y la pared que se encuentra al lado de su casa, tiene una longitud de 32 metros.



El granjero desea saber cuál es el área máxima que puede obtener del corral para ubicar en este la mayor cantidad de gallinas y de esta manera optimizar la mayor cantidad de material que tiene para esta labor. Para dar solución a esta situación, se plantean dos momentos:

**Momento 1:** Como ejercicio práctico el docente entregará a los equipos 32 centímetros de cabuya, dos palillos y plastilina para que modelen la construcción del corral, usando una pared del aula de clase y tratando de obtener el área máxima. Además, especificará que cada centímetro de la cabuya corresponde a un metro de malla.

Luego les indica lo siguiente: nuestro corral será un cuadrilátero. Ahora, si el lado perpendicular a la pared mide 1 metro (ancho del corral), entonces el lado paralelo a esta también medirá 1 metro y al tener 32 metros de malla, el largo será de 30 metros, ¿Sabes por qué ocurre esto?, ¿Cuál será su área? Para mayor claridad, se ilustra la siguiente imagen en el tablero.





$$A = 1m \times 30m = 30m^2$$

Ahora, si cambiamos el ancho del corral por una medida de 3 metros, entonces su largo será de 26 metros, de esta manera se tiene que el total de malla usada es de:  $3m + 26m + 3m = 32m$ , luego el área será la siguiente:

$$A = 3m * 26m = 78m^2$$

El docente formulará las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Qué entiendes por área máxima?, al hallarla, ¿Qué podríamos concluir?, si por cada metro cuadrado se puede tener 6 aves de corral, ¿Cuántas aves podremos ubicar en el corral según su área máxima?

**Momento 2:** El docente le entrega a cada estudiante la **guía del estudiante**, en la que se encuentra una tabla que deben completar variando el ancho del corral, teniendo presente que la pared no lleva malla y que ésta será útil para construir el corral.

El docente indica que para hallar el área del corral ( $f(x)$ ), deben tener en cuenta la variación que se presenta entre el ancho del corral ( $x$ ) y el largo de la malla. Para identificar el área máxima se sugiere a los estudiantes completar la siguiente tabla:



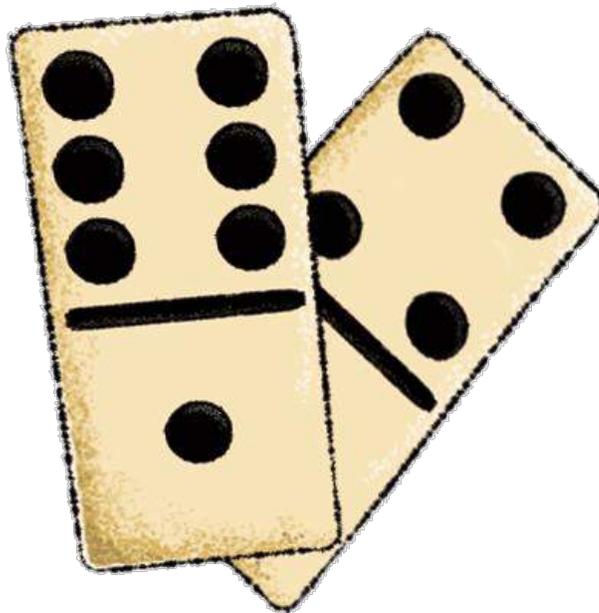
Ancho del corral $x$	0m	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m
Área $f(x)$ del corral		$30m^2$		$78m^2$									

Una vez completen la tabla se pide a los estudiantes que realicen una gráfica de los resultados obtenidos en el plano cartesiano, en ésta deben registrar una parábola en la que se observará gráficamente el comportamiento de la función.

Para continuar, los estudiantes deben responder las preguntas que se encuentran en la guía del estudiante, para esto, se pueden apoyar de las discusiones que se originan entre sus compañeros.

## Tarea N°3. Juego al domino

El propósito de esta tarea es que los estudiantes relacionen el concepto de función con sus representaciones en el mundo real, además busca que hagan uso de sus conocimientos sobre dicho concepto para jugar al dominó. Para esto, el docente continúa con los equipos de 4 estudiantes y a cada uno le entrega el juego “dominó de las funciones”. Les explica que éste se juega como un dominó tradicional, pero que sus fichas contienen relaciones y funciones lineales, cuadráticas, cúbicas, polinómicas, exponenciales y logarítmicas; y que, para unirlos, éstas deben cumplir con la misma característica.



### Referencias:

- Armas, R.; Rincón, M.; Acosta, M.; Romero, J.; Gamboa, J; Rojas, V.; Chappe, A.; Morales, D. & Salazar, F. (2013). *Matemáticas 9. Los caminos del saber*. Bogotá: Santillana.
- Chávez, H.; Salgado, D.; Romero, J & Torres, W. (2004). *Introducción al cálculo. Edición para el docente*. Bogotá: Santillana.
- Nacional, M. d. (2008). *Estándares Básicos de Competencias de Matemáticas*. Bogotá: MEN.
- Reid, M. E., Gareis, M. I., Hernández, M. E., & Roldán, M. V. (noviembre de 2012). *Funciones con modelización matemática*. *Números. Revista de didáctica de las matemáticas*, 81, 91-101.

### Docentes creadores:

- Erika María Serna Valencia, Mario de Jesús Berrio Arboleda  
IE María Auxiliadora – Municipio de Ciudad Bolívar, Antioquia



## Mi vida en función

$(f(\text{vida}))$



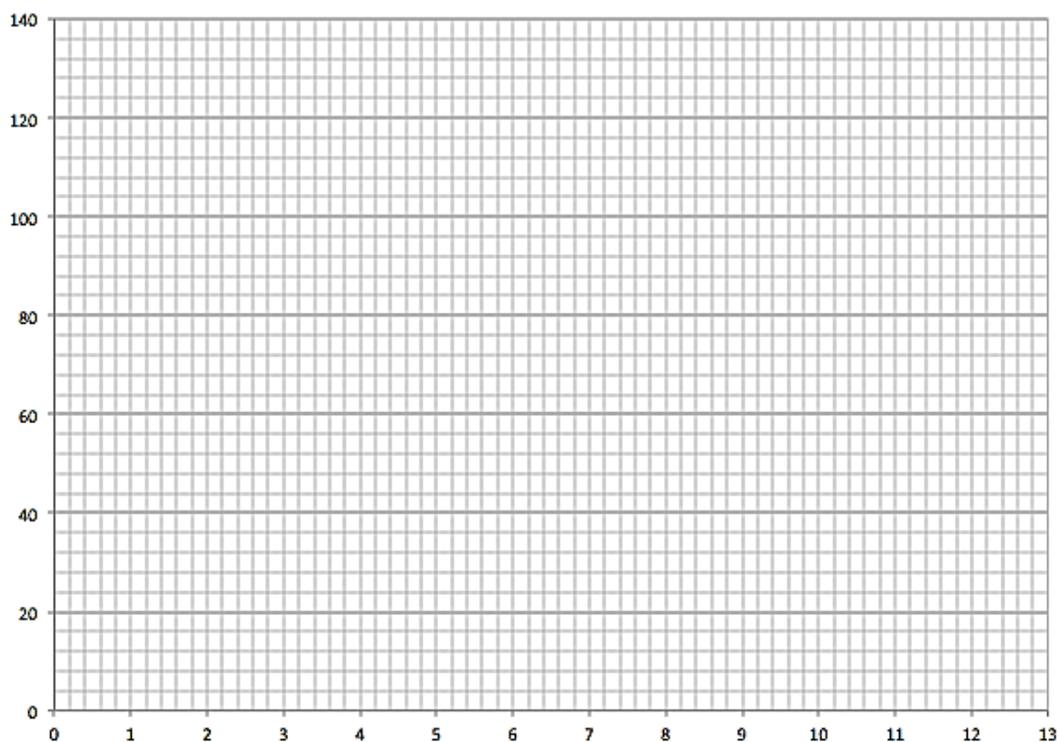
### Tarea N°1. Mis gallinas en un lugar cómodo

1. Un granjero tiene 32 metros de malla y con ella debe construir un corral. Tu misión es ayudarlo al granjero a identificar qué corral se puede construir con la mayor área posible. Para lograrlo ten presente el ejemplo que te dará tu docente y realiza el mismo procedimiento. Recuerda que, para diligenciar la siguiente tabla, debes tener presente que la información que se encuentra en la fila superior es la cantidad de metros que se tiene de ancho.

Ancho del corral $x$	0m	1m	2m	3m	4m	5m	6m	7m	8m	9m	10m	11m	12m
Área $f(x)$ del corral		$30\text{m}^2$		$78\text{m}^2$									



2. Sobre el plano que se encuentra a continuación, grafica los datos que acabas de registrar en la segunda fila:



De acuerdo con el ejercicio anterior, responde las siguientes preguntas:

A. ¿Cuáles deberían ser las medidas del corral para que su área sea la máxima?, ¿Cuál es esa área?

---

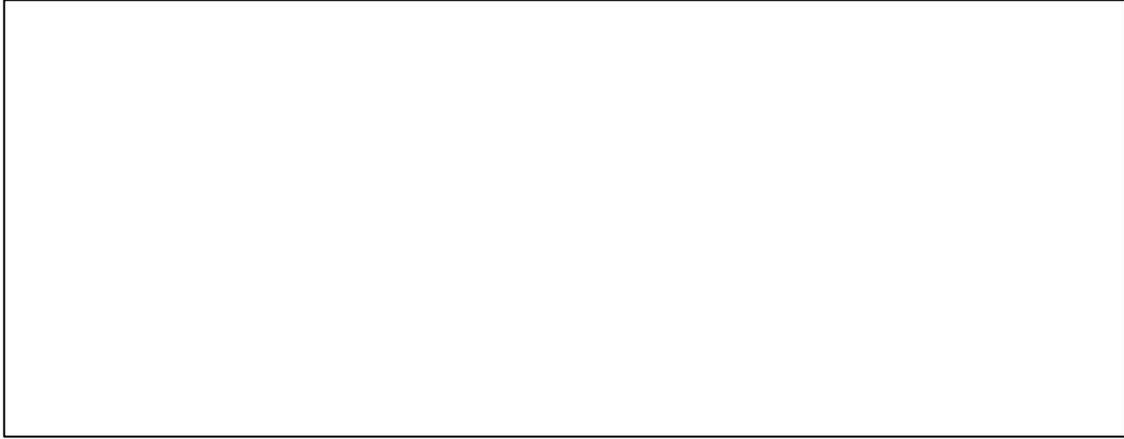
B. ¿Cuál es la variable independiente y la variable dependiente en este caso?

---

C. ¿En qué parte de la gráfica se puede evidenciar el área máxima?

---

D. Dibuja el corral con las dimensiones que hacen que el área sea la mayor y otro dibujo con las dimensiones que hace que el área sea menor.



Si después de este ejercicio alguien te pide tu opinión para construir un corral detrás de su casa, ¿Cuál sería tu consejo?

---

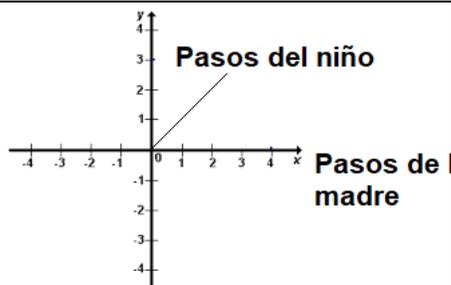
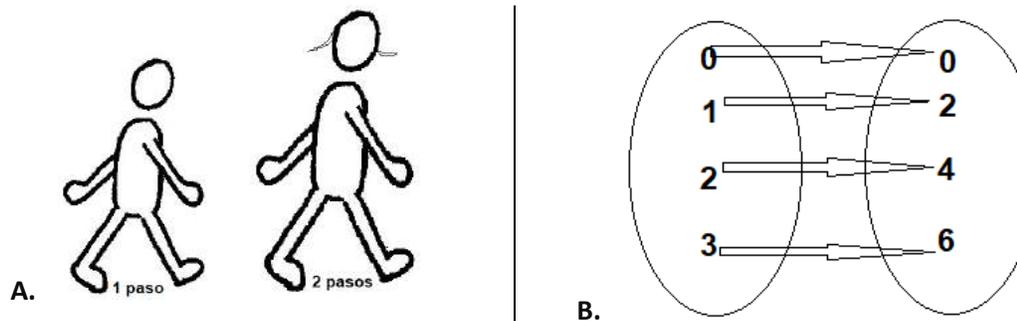
---

---



Lo aprendido

1. Un niño camina con su madre por la calle y por cada paso que da el niño, la madre da dos pasos. El diagrama sagital que representa esta función es:



D.  $A = \{(0,0), (1,2), (2,4), \dots\}$

2. En una finca el costo (en pesos) de producción de X kilos de café, esta modelado por la función lineal  $C(x) = 5600 X$

Una carga de café equivale a 125 kilos, por tanto, el costo de una carga de café es:

- A. \$500.000
- B. \$600.000
- C. \$700.000
- D. \$800.000



3. En clase de matemáticas, la docente le propuso a Daniel que tabulara la función lineal  $f(x) = 3-3x$ . La tabla que hizo Daniel es:

A.

X	-2	-1	0	1	2
F(x)	-2	-1	0	1	2

B.

X	-2	-1	0	1	2
F(x)	8	5	2	-1	-4

C.

X	-2	-1	0	1	2
F(x)	-4	-1	2	5	8

D.

X	-2	-1	0	1	2
F(x)	2	1	0	-1	-2

4. El docente de física está enseñando a sus estudiantes el movimiento parabólico y ha comentado que este corresponde a una función cuadrática. Pedro recordó que la función cuadrática la aprendieron en clase de matemáticas y quiso dar un ejemplo al docente de física. El ejemplo correcto que propuso Pedro es:

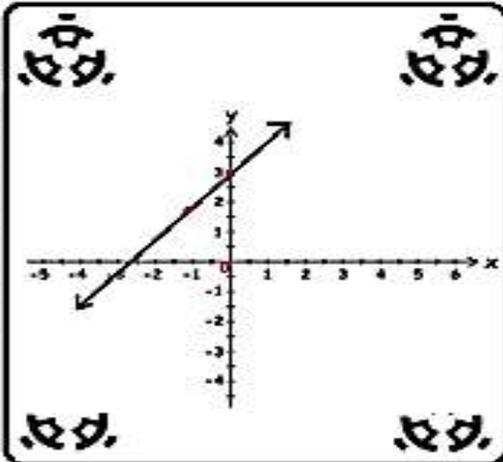
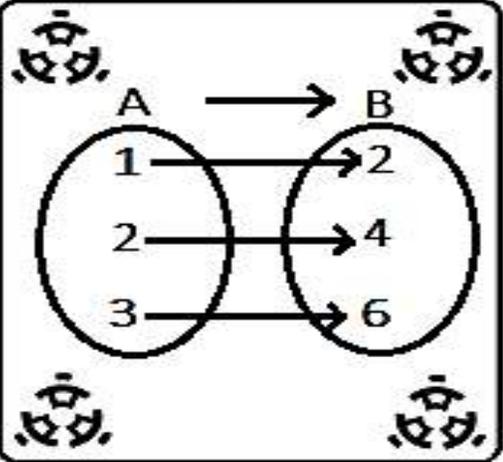
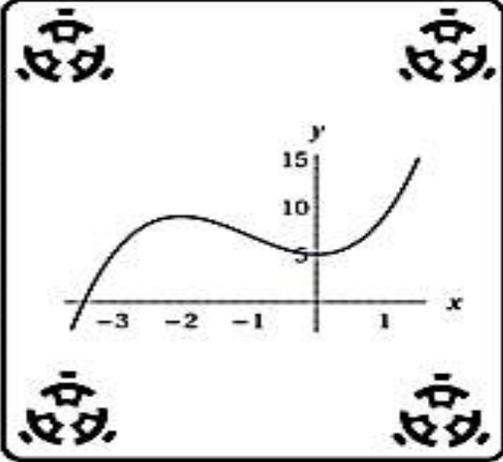
- A.  $Y = 5x + 4$
- B.  $Y = 4x^2 + 10x$
- C.  $Y = 2x^3 + 4x^2 + 3x + 2$
- D.  $Y = 3x^4 + 5x^4 - 7x^3 + 8x^2 - 6x + 9$

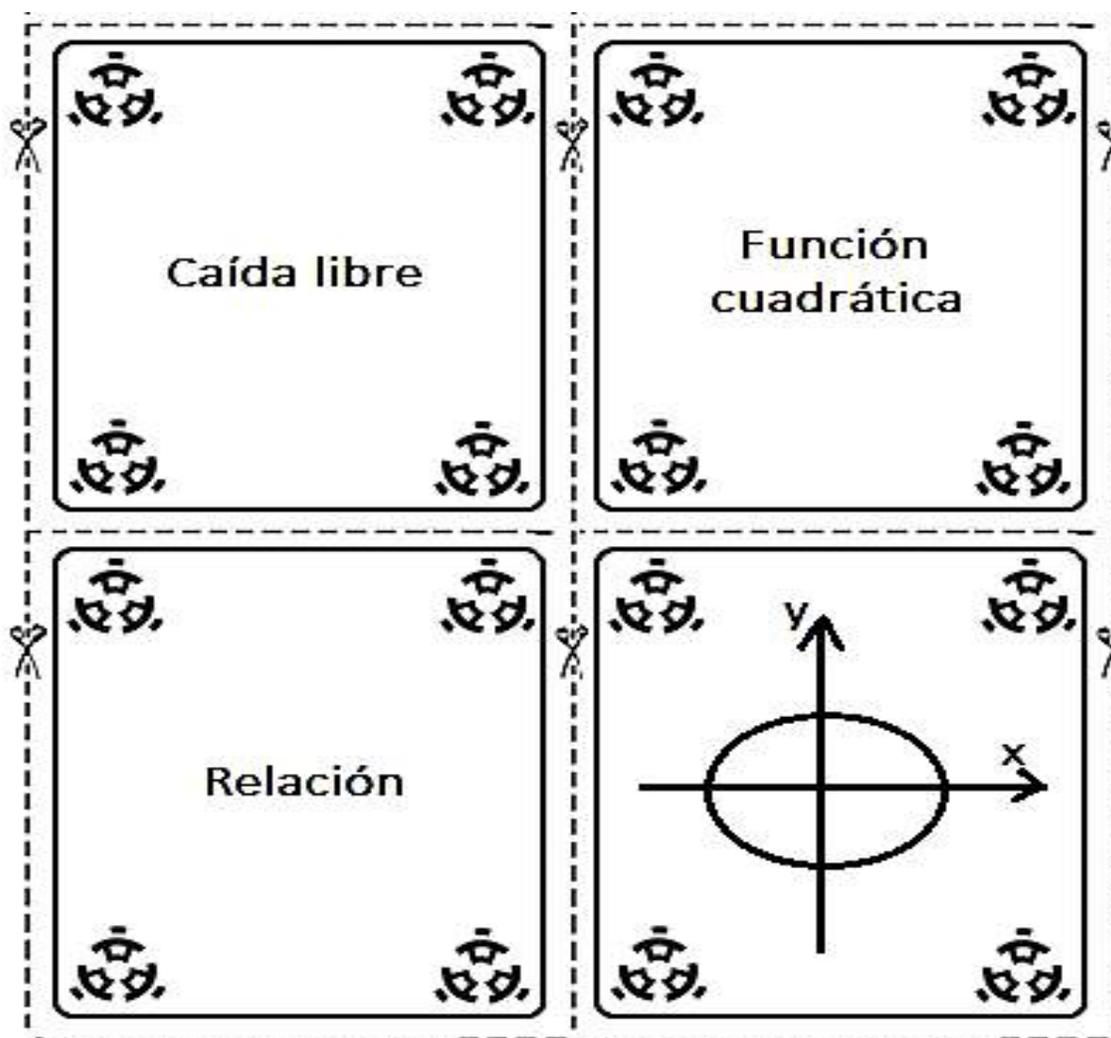
5. Una de las fichas del domino que jugamos durante la actividad es  $f(x) 2^x$ , una ficha que se puede relacionar con esta función es:

- A.  $Y = 2x + 3$
- B.  $F(x) = \log_2 X$
- C. Función exponencial
- D. Parábola



## Anexo 1

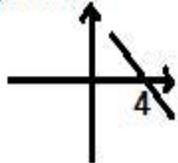
  $f(x) = x + 3$  	    
    	  $F = \{(1,2), (2,4), (3,6)\}$  
  Función cúbica  	    





## Anexo 2

El valor de  $f(4)$   
en la siguiente  
gráfica



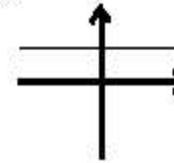
Si  $f(x) = 4x + 2$   
y  $g(x) = x - 3$ ,  
entonces  
 $f(1) + g(-3) =$

x	-2	-1	0	1	2
f(x)	-3	-2	-1	0	1

$$y = 2x + 3$$

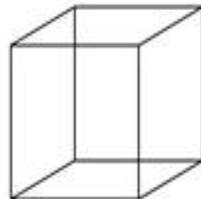
Según la tabla el  
valor de  $f(1)$  es

La pendiente de la  
recta de la figura  
es:



Parábola

Si  $f(x) = \sqrt{4 - x^2}$ ,  
entonces  $f(2) =$



Volumen

0

Tipo de  
función para  
calcular el PH

0

Función  
exponencial

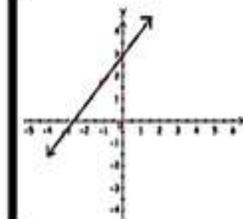
0

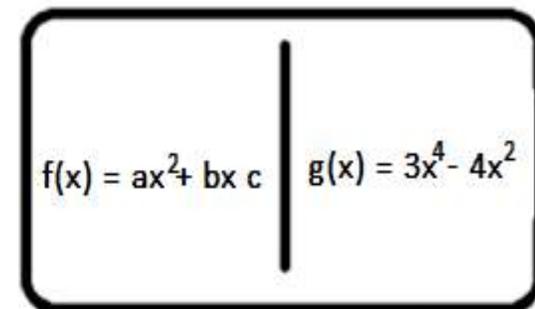
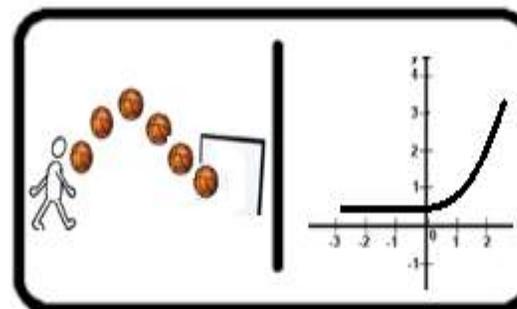
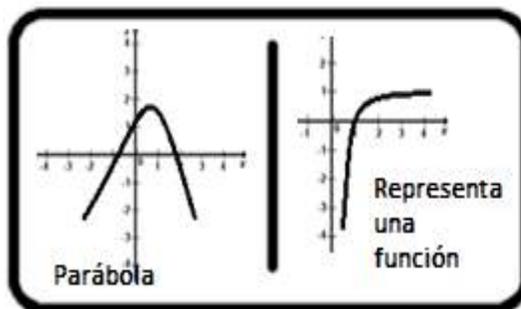
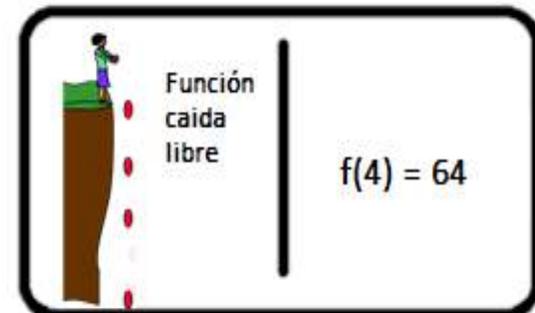
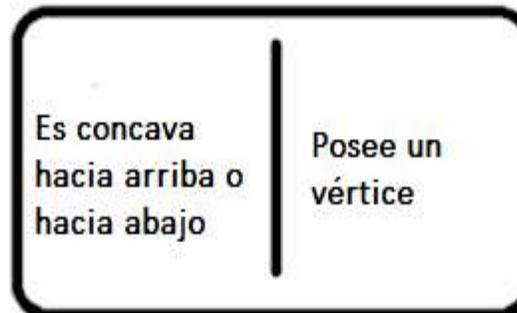
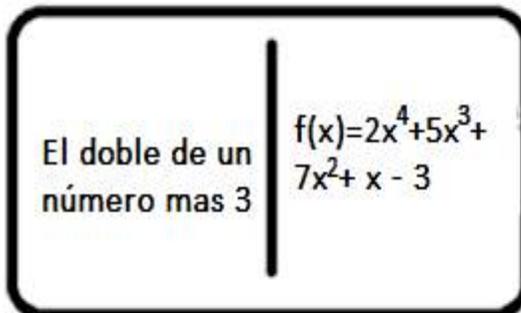
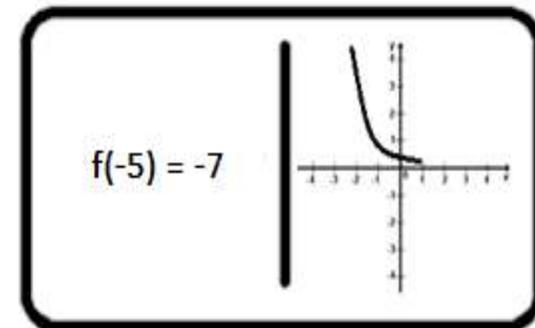
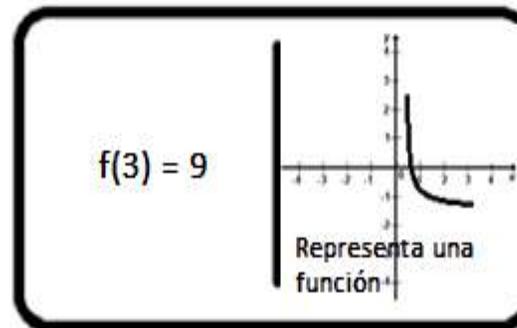
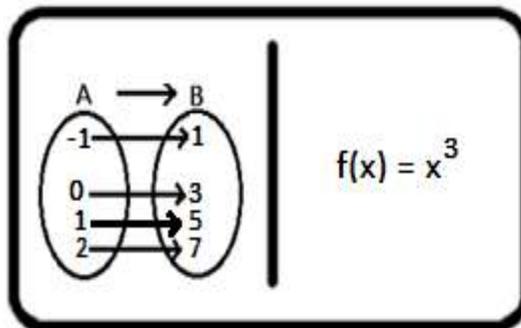
Función  
polinómica

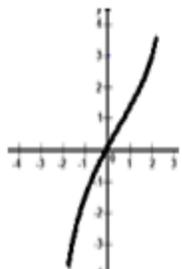
A=  
 $\{(-1,1), (0,3), (1,5),$   
 $(2,7)\}$

Algunos valores

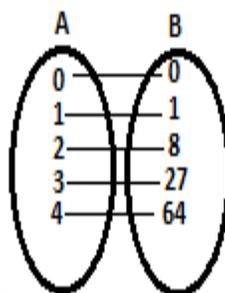
x	-1	0	1	2
f(x)	1	3	5	7







$$f(1/2) = 1/8$$



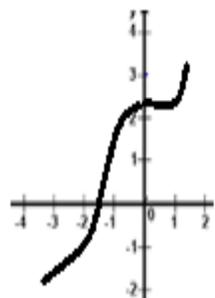
La magnitud de un terremoto según la escala de Richter :  
 $M = \text{Log } I/S$   
 I: Intensidad  
 S: Intensidad estándar

x	0	1	2	3
f(x)	0	1	8	27

$$f(x) = b^x,$$

donde  $b > 0$ ,  
 $b \neq 1$

$$A = \{(0,0), (1,1), (2,8), (3,27), (4,64)\}$$



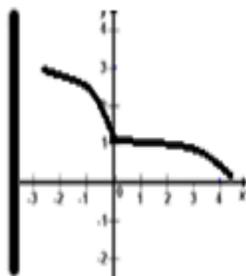
$$f(64) = 6$$

$$f(x) = \text{Log}_2 x$$

Sólo se aplica para valores positivos sin incluir el cero

$$f(x) = 2^x$$

Función logarítmica



$$f(x) = 10^x$$

Función que se relaciona con el crecimiento de una población

Nota: gráfica de un crecimiento bacteriano

1er día



2do día



3er día



4to día



Función polinómica

## Agradecimientos

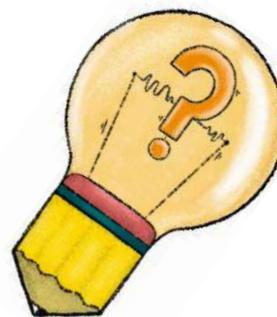
Tanto el saber disciplinar como el pedagógico son complementarios para el ejercicio de la labor docente. En nuestra experiencia nos hemos dado cuenta de lo importante que es tener habilidades didácticas al momento de enseñar un conocimiento, mientras más dinámica y contextualizada sea la estrategia, más accesible y comprensible será para nuestros estudiantes. Esta fue la razón que nos motivó a participar en la creación de la guía que presentamos, pues notamos que sería de gran utilidad para cualificarnos y aportar nuevas estrategias a nuestras metodologías de enseñanza.

Agradecemos al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, a sus profesionales pedagógicas Eddy Johana Montoya Arboleda y Erica Lorena Avendaño Tobón por su entrega y dedicación en sus asesorías y al señor rector, Daniel Agudelo Jaizks, por pensar y confiar en nosotros para la creación de esta guía.



## Agrupando

### ando



### Introducción

El propósito con esta guía es que los estudiantes afiancen el concepto de división equitativa e inequitativa por medio del desarrollo de tres tareas en las que jugarán al concentrarse, realizarán reparticiones en la caja mackinder, y resolverán un laberinto. Las situaciones que se presentan en cada una de las tareas, se asocian con el entorno de los estudiantes, promoviendo de esta manera, un aprendizaje significativo.

Que los estudiantes aborden el tema de la división, interactuando con los materiales que aquí se proponen, dará lugar a que lo comprendan como una operación que va más allá del algoritmo, reconociendo problemas que se pueden resolver a través de la división, verificando sus resultados e identificando otro tipo de representaciones para su utilización.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

##### Pensamiento

Pensamiento numérico y sistemas numéricos.

##### Grado

Quinto.

##### Logro

Comprenderá la relación entre división y repartición.  
Aplicará relaciones y propiedades de los números naturales en la solución de problemas.

## Desempeños esperados

- Identificará reparticiones exactas e inexactas como elementos propios de la división mediante el juego concéntrese.
- Aplicará la división en situaciones problema a través del cuento Catalina la divina.
- Realizará reparticiones exactas e inexactas mediante el uso de la caja mackinder.
- Afianzará la división a través de la resolución de un laberinto.



## Materiales

### Para el docente:

- ▶ Guía para el docente
- ▶ Cinta adhesiva

### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante
- ▶ Lo aprendido

### Por grupos de 3 estudiantes:

- ▶ Anexo 1: Juego concéntrese
- ▶ 10 vasos desechables pequeños
- ▶ 1 tarro silicona líquida
- ▶ 1 plato desechable pando
- ▶ Medio pliego de cartón paja
- ▶ 20 multifichas



## Orientaciones didácticas

1. Al momento de desarrollar esta guía, es necesario que los estudiantes tengan nociones frente a los conceptos de repartición y distribución debido que se trata de una guía de afianzamiento.
2. Para efectos prácticos se recomienda en el juego de la tarea N°1 que el docente tenga a su disposición las respuestas de los acertijos.
3. Es importante que al momento de realizar las lecturas que se presentan en las tres tareas, el docente las comparta con adecuada entonación, haciendo hincapié en las problemáticas que se presentan, con el propósito de favorecer la atención y comprensión de los estudiantes, reconociendo a su vez, las situaciones a resolver.
4. La caja Mackinder es una herramienta que se utiliza para que los estudiantes comprendan con mayor facilidad las operaciones básicas, en esta guía se abordará con el objetivo de realizar actividades de repartición. En la tarea N° 2 se encuentran los pasos para su elaboración.
5. Se recomienda que antes de iniciar con la tarea N° 2, el docente tenga los paquetes de 20 multifichas separados y listos para su distribución.
6. Al finalizar la tercera tarea, se le hará entrega a cada estudiante de Lo aprendido, para que desarrolle las preguntas que en él se encuentran de forma individual.



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Catalina la divina



El propósito de esta tarea es que a través de la lectura Catalina la divina y el juego concéntrese, los estudiantes asocien las reparticiones que se dan en su entorno con el concepto de división e intenten representarlas algorítmicamente. Para iniciar, el docente dirige la lectura y durante el desarrollo de la misma, formulará las siguientes preguntas con el objetivo de que los estudiantes reflexionen acerca de las situaciones que se proponen en el cuento, siendo a su vez, partícipes del mismo: ¿Para qué nos sirve repartir? ¿Qué es agrupar? ¿Qué entienden por reagrupar? ¿En cuales momentos de tu vida has repartido? ¿Por qué crees que es importante saber repartir?

Finalizada la lectura, se continuará con el juego concéntrese. El docente distribuye a los

estudiantes en equipos de 5 integrantes. En el tablero ubicará 14 tarjetas; en 7 de ellas hay 7 acertijos relacionados con la división (Anexo 1), y en las otras 7, se encuentran las respuestas de forma gráfica. Cada grupo por turnos, tomará una de las tarjetas que contienen los acertijos, lo resuelve con su equipo para esto cuenta con 30 segundos, luego sale y comparte la solución en el tablero e intentará encontrar la otra tarjeta que contiene la respuesta de forma gráfica, si ambas tarjetas conforman una pareja, estas las llevarán a su equipo, sino conforman una pareja, se dejan ocultas, quien resuelve el acertijo por primera vez, obtiene un punto y si encuentra la pareja obtiene otro, el juego termina cuando todas las tarjetas están descubiertas y gana el equipo que más parejas de tarjetas haya encontrado.



A medida que se desarrolla el juego, se formularán preguntas a los estudiantes con el objetivo de analizar el concepto de la división en las situaciones que se les plantean relacionando cada uno de los acertijos con este concepto. Para esto se proponen las siguientes: En el acertijo que resolviste, ¿De qué manera está presente la división? ¿En qué momentos de tu vida has visto la necesidad de repartir? ¿Qué necesitas para poder hacer una división? ¿De qué manera resolviste ese acertijo? ¿Cuál era la cantidad a repartir? ¿Entre cuantos? ¿Cuál fue el resultado?, si tuvieras que representar numéricamente el acertijo que acabas de resolver, ¿Cómo lo representarías?

## Catalina la divina

¿Dividir? jummm ¡Que problema! No sé cómo lo hacen, hace tiempo me enseñaron repartiendo, reagrupando, pero la verdad no he podido entender ¡Quisiera que alguien me ayudara!, quiero volver a repasar y tratar de entender esto. Alguna vez me dijeron que

dividir es repartir y darse cuenta cuantas veces contiene un número a otro, confuso ¿cierto?, es algo como dividir entre dos niños varias canicas para que a cada uno le toque la misma cantidad, es darle a cada niño lo que le corresponde, es como ser equitativos y justos, puedo nombrar muchos ejemplos referentes a esta definición, pero realmente lo que me interesa es invitarte a repasar y lo haremos a través de acertijos. ¿Me acompañas?

FIN

Cuento creado por: Yamile del Socorro Ruiz



## Respuestas a los acertijos:

1. Hay gatos en un cajón, cada gato en un rincón, cada gato ve tres gatos ¿Sabes cuántos gatos son? Respuesta: cuatro gatos.
2. Un pan, otro pan, pan y medio y medio pan. ¿Cuántos panes son? Respuesta: cuatro panes.
3. ¿Cómo podrá repartir una madre tres papas entre sus cuatro hijos? Respuestas: en puré.
4. ¿Cuál es el resultado de dividir 30 por mitad y sumarle 10? Respuesta: cuarenta y cinco.



5. Un agricultor tiene 3 montones de paja en el prado y 4 montones en el pajar. Si los juntara todos ¿Cuántos montones tendría? Respuesta: uno.
6. ¿Cuántas bolas de 10 cm de diámetro pueden introducirse en una caja vacía de 100 cm de ancho y 10 cm de largo? Respuesta: 10 bolas.
7. Si una niña se come un pastel en una hora, ¿Cuánto tardarán dos niñas en comerse dos pasteles? Respuesta: una hora.
8. Si cuatro manzanas pesan 400 gramos, ¿Cuánto pesa cada manzana? Respuesta: 100 gramos
9. ¿Cuántas veces puede restarse cinco de veinticinco? Respuesta: cinco veces.

## Tarea N°2. La caja de Catalina

Con esta tarea se busca que los estudiantes fortalezcan las nociones que tienen frente al concepto de división a través del uso de la caja Mackinder y haciendo énfasis en dos tipos de reparticiones; “entre” y “de a”, con la intención de que el estudiante reconozca situaciones en las que se da la repartición equitativa e inequitativa.



Se conforman grupos de 3 estudiantes y se les entrega 10 vasos desechables pequeños, un tarro de silicona líquida, un plato desechable pando y medio pliego de cartón paja. Sobre el cartón paja y en el centro, pegan el plato pando con silicona, de la misma manera pegan los 10 vasos ubicándolos alrededor del plato y de forma uniforme. Se espera que la caja quede de la siguiente manera:



Luego de tener la caja construida, se le entrega a cada grupo 20 multifichas las cuales se ubican en el plato pando. El docente tendrá a su disposición 10 situaciones en las que se encuentran problemas relacionados con la repartición “entre” y “de a”. A medida que el docente haga lectura de cada situación, todos los grupos interactúan con la caja y las canicas para hallar una solución. El primer grupo que dé respuesta a dichas situaciones tendrá un punto. Para dar a inicio a la actividad, el docente lee el párrafo que se encuentra a continuación.

¿Recuerdas la inquietud de Catalina? ¿De qué se trataba? ¿Cuál fue el ejemplo que ella dio de repartición? ¿Cómo llama a la repartición?; Resulta que Catalina ubicó sobre un cartón, varios vasos, así como lo acabas de hacer, ¿Sabes de que se trata? Se trata de la caja Mackinder y a esta caja la llamó la caja de Catalina. Ella la usará para resolver algunos problemas de repartición, en compañía de sus amigos y el docente. Pero hay una situación, ella quiere verificar sus resultados con ustedes, ¿Le ayudamos?

## Situaciones

1. Catalina compró 100 canicas en un almacén, quiere repartir 20 canicas entre sus amigos José, María, Julián, Gabriela y Tomás. ¿De a cuantas canicas le corresponden a cada amigo? ¿Cuántas canicas le sobraron a Catalina? (4)
2. Catalina piensa que de las 100 canicas que compró le quedan muchas, quiere repartir otras 20 canicas entre 10 niños del colegio y le pide a su profesora que le ayude, ella selecciona 10 de sus mejores estudiantes para hacerles entrega de las canicas, ¿De a cuantas canicas le corresponde a cada niño? (2)
3. De regreso a casa, Catalina perdió algunas canicas, dos niñas que pasaban por allí le ayudaron a contar cuantas le habían quedado, se dieron cuenta que sólo tenía 25; Catalina decidió darles de a 8 como recompensa por su ayuda y quedarse con el resto ¿Cuántas canicas repartió entre ellas? (16)
4. Cuando llegó a casa, la mamá de Catalina le preguntó porque se había demorado tanto, ella le explicó lo que había sucedido; así que su mamá le regaló 20 canicas. Catalina, salió a compartir con sus amigas el regalo que le hizo su mamá, se encontró con Sofía, Sara y Salomé quiso compartir con ellas sus canicas les dio de a 5 incluyéndose ella ¿Cuántas canicas repartió en total? (20)
5. Las niñas no sabían cómo jugar con las canicas, fueron donde Luis un amigo de ellas, él sacó 20 canicas que tenía y les propuso el siguiente juego:



“por turnos tiramos una canica, quien haga pipo, se gana una”, ninguna niña logró hacer pipo, así que Luis repartió como premio de consolación sus 20 canicas entre las 4 niñas. ¿Cuántas canicas recibió Catalina de su amigo Luis? (5)

6. Luis era un buen amigo y les propuso lo siguiente: juntemos de a 2 canicas, y las repartimos entre Gabriel y Elena que no tienen ni una para que juguemos con ellos. Todas estuvieron de acuerdo. ¿Cuántas canicas recibió cada uno? (5)
7. Hasta el momento, Catalina tenía 17 canicas. Ella observó que Sofia y Julián tenían unos lápices muy lindos, sus amigos al darse cuenta que a ella le gustaron, le propusieron regalárselos a cambio de a 3 canicas

para cada uno. Catalina aceptó e hizo el cambio. ¿Cuántas canicas repartió entre Sofia y Julián? (6)

8. Luego Sofia, Julián y Catalina, se pusieron a jugar. Por allí pasó un transeúnte y al verlos tan entusiasmados, le regaló a cada uno, de a 10 canicas. ¿Cuántas canicas repartió en total el transeúnte? (30)
9. Catalina muy alegre, se fue a casa con sus canicas. Para tener canicas a donde quiera que llegara, dejó 7 en la habitación, 7 en la sala y 7 en el patio. Ahora, ¿Cuántas canicas repartió Catalina por toda la casa? (21)
10. ¿Con cuántas canicas quedó Catalina? Con 21, ya que las 21 que repartió por la casa, también son de ella.



Al finalizar el juego, el docente formula las siguientes preguntas orientadoras. ¿Por qué crees que en algunas situaciones sobran canicas? En algunas situaciones no sobran ¿Cuándo pasa esto? ¿Cómo podemos nombrar a las reparticiones en las que no sobra nada? y ¿Cómo podemos nombrar a las reparticiones en las que sí sobra?

## Tarea N°2. El laberinto de Catalina

El objetivo de esta tarea, consiste en que los estudiantes realicen reparticiones a través del algoritmo de la división. Será desarrollada de forma individual, el docente le entrega a cada uno, la **guía del estudiante** en la que se encuentra un laberinto, en el hay operaciones relacionadas con la división, las cuales los estudiantes deben resolver y con los cocientes podrán encontrar el camino para salir de él, ellos deben señalar el recorrido que hacen para identificar el resultado seleccionado. Para iniciar con el desarrollo del laberinto, el docente toma la **guía del estudiante** y les indica el lugar en el que se encuentra Catalina, el cual es el punto de partida y comparte lo siguiente: *“La inquieta Catalina ha jugado al concétre y construyó una caja para demostrar lo que sabe y lo que ha aprendido de la división y ahora se encuentra en el centro de un laberinto, del cual no podrá salir sino resuelve las operaciones que allí hay. Ella debe estar muy atenta a las orientaciones que encuentre a su paso. Así que... ¡A buscar la salida!*

A medida que los estudiantes resuelvan las operaciones que se encuentran en el laberinto y a su vez, avancen en él, el docente formulará las siguientes preguntas: ¿Por qué consideras importante hacer repartos en la vida diaria?, para poder solucionar los problemas es necesario aplicar una operación aritmética, ¿Sabes de cual se trata?, el camino que recorres en este laberinto te da varias posibilidades de reparto, explica una de ellas. ¿Qué es repartir? ¿Qué es dividir? ¿Qué diferencias o similitudes encuentras entre repartir y dividir?

### Referencias:

- Acertijos para niños aburridos, acertijos de matemáticas  
<http://acertijos.elhuevodechocolate.com/de1a12/acertijo7.htm>
- Muñoz, C. camí muñoz (2014, julio, 3) División con caja mackinder (mp4) recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kKpBj4o9gm0>
- MEN, M. D. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. Recuperado de: [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_).
- PRIETO HERNÁNDEZ, D. P., GONZÁLEZ, V., & STIFF, M. (2015). Propuesta de una secuencia de actividades sobre interpretación de la fracción como parte-todo en contextos continuos y discretos, a partir de la propuesta de Sáenz.

### Docente creadora:

- Yamile del Socorro Ruiz  
IE María Auxiliadora, Municipio de Ciudad Bolívar, Antioquia



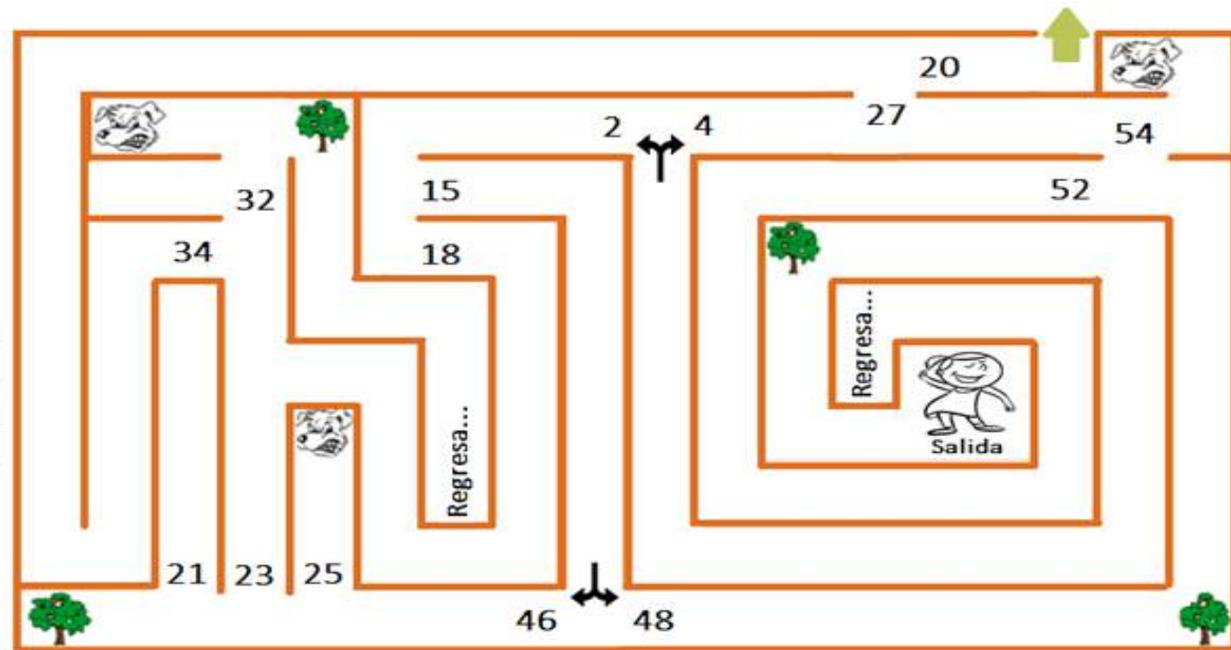
## Agrupando

### ando



Resuelve las siguientes divisiones, ubica los resultados en las casillas y ayuda a Catalina a encontrar la salida teniendo en cuenta el orden de los resultados.

- A.  $8 \div 4 = \square$
- B.  $72 \div 4 = \square$
- C.  $272 \div 8 = \square$
- D.  $140 \div 7 = \square$

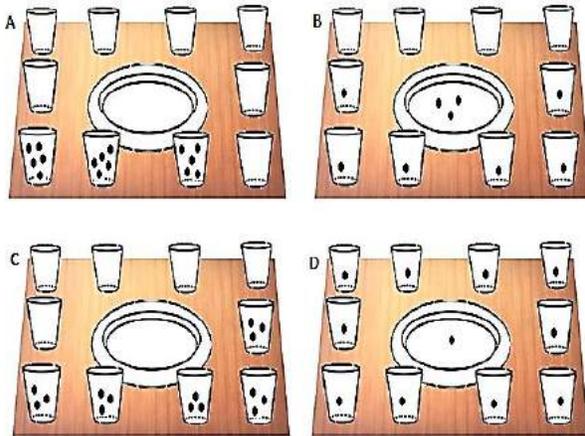


Lo aprendido

1. Catalina repartió 40 canicas entre sus 8 amigos. La representación de la anterior repartición es:

- A.  $40 + 8$
- B.  $40/8$
- C.  $40 \times 8$
- D.  $40 - 8$

2. Catalina repartió 15 dulces a 3 amigas y para esto se apoyó en la caja mackinder quedando de la siguiente manera:



3. Catalina realizó una repartición en la caja mackinder quedando de la siguiente manera:



La anterior repartición se representa así:

- A.  $4/4$
- B.  $4/16$
- C.  $16/4$
- D.  $16/16$

4. Catalina repartió 522 canicas a 2 de sus amigos. Lo que acaba de realizar es una:

- A. Resta
- B. División
- C. Suma
- D. Multiplicación

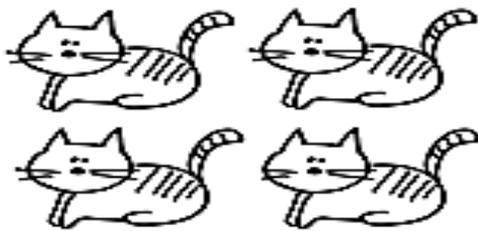
5. Catalina repartió 1235 canicas a sus 5 amigos. ¿Cuántas canicas le corresponde a cada uno?

- A. 247
- B. 287
- C. 357
- D. 457

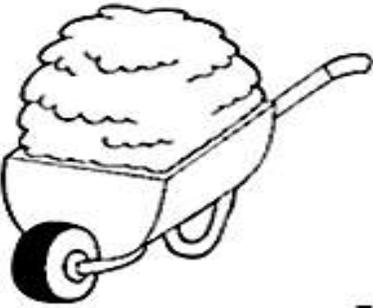
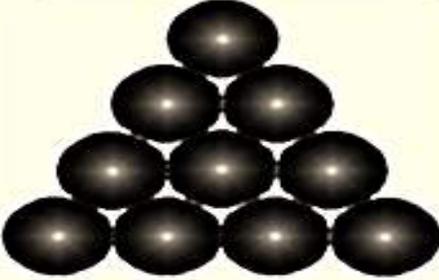


## Anexo

## 1

<p style="text-align: center;">1</p> <p>Hay gatos en un cajón, cada gato en un rincón, cada gato ve 3 gatos, ¿Sabes cuántos gatos son?</p>	<p style="text-align: center;">1</p>  <p style="text-align: center;">4 gatos</p>
<p style="text-align: center;">2</p> <p>Un pan, otro pan, pan y medio y medio pan, ¿Cuántos panes son?</p>	<p style="text-align: center;">2</p>  <p style="text-align: center;">4 panes</p>
<p style="text-align: center;">3</p> <p>¿Cómo podrá una madre repartir 3 papas entre sus 4 hijos?</p>	<p style="text-align: center;">3</p>  <p style="text-align: center;">Puré de papa</p>



<p>4</p> <p>¿Cuál es el resultado de dividir 70 entre 2 y sumarle 10?</p>	<p>4</p> <p><b>45</b></p> <p>Cuarenta y cinco</p>
<p>5</p> <p>Un agricultor tiene 3 montones de paja en el prado y 4 montones en el pajar, si los juntara todos, ¿Cuántos montones tendría?</p>	<p>5</p>  <p>Un montón</p>
<p>6</p> <p>¿Cuántas bolas de 10cm de diámetro pueden introducirse en una caja vacía de 100cm de ancho y 10cm de largo?</p>	<p>6</p>  <p>10 bolas</p>



<p style="text-align: center;">7</p> <p>Si una niña se come 1 pastel en una hora, ¿Cuánto tardarán 2 niñas en comerse 2 pasteles?</p>	<p style="text-align: center;">7</p>  <p style="text-align: center;">2 horas</p>
<p>Si 4 manzanas pesan 400 gramos, ¿Cuánto pesa cada manzana?</p> <p style="text-align: right;">8</p>	<p style="text-align: center;">4 manzanas</p>  <p style="text-align: right;">8</p>
<p style="text-align: center;">9</p> <p>¿Cuántas veces puede restarse 5 de 25?</p>	<p style="text-align: center;">9</p>  <p style="text-align: center;">Cinco veces</p>

## Agradecimientos

Durante todos los años en los que he compartido con los estudiantes mi quehacer docente, he aprendido con y de ellos, me han enseñado a valorarlos, a apreciarlos, a comprenderlos y sobre todo

los considero seres llenos de luz, a ellos les debo el querer aprender cada día más, buscar otras formas de llegar a ellos con lo que sé, tocarlos con mis sueños, envolverlos de modo que sueñen y logren lo que quieren, considero que todo esto se puede hacer desde actividades donde ellos se involucren, se diviertan, hagan lo que les gusta y disfruten.

Con la metodología aprender haciendo los niños desarrollan habilidades, tienen la posibilidad de explorar y experimentar, cambiar de rutina y hasta crear; la importancia de sistematizar las experiencias radica en que sea un material de apoyo para mis clases y mis otros compañeros.

Agradezco a Dios ese ser de luz que siempre me guía, a mis estudiantes seres apreciados y maravillosos, aquellos que dan sentido a todo lo que he aprendido, a mis seres queridos que siempre me apoyan en todo lo que he hecho, a la Institución Educativa María Auxiliadora donde me he formado como docente, al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por todos los aprendizajes adquiridos y las herramientas brindadas por ellos.



## Mundo

## Geométrico



### Introducción

En nuestro alrededor, es posible observar diferentes figuras geométricas; por ejemplo, las figuras planas, las cuales se caracterizan por no tener relieve y sólo poseen dos dimensiones. Analizar esto, implica hablar del pensamiento espacial, el cual está relacionado con las características y medidas de los objetos que se encuentran en el espacio.

Esta guía tiene como propósito, que los estudiantes afiancen las características que poseen cuatro figuras geométricas, como el triángulo, el cuadrado, el círculo y el rectángulo, a través de actividades didácticas como: el cuento Explorito en el país de las figuras geométricas, Jugando con las figuras geométricas y La autopista geométrica, debido a que los estudiantes requieren constituir los procesos cognitivos para elaborar, manipular y transformar los objetos que se encuentran a su alrededor.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Realizo construcciones y diseños utilizando cuerpos y figuras geométricas tridimensionales y dibujos o figuras geométricas bidimensionales.

##### Pensamiento

Espacial y sistemas geométricos.

##### Grado

Preescolar y Primero.

##### Logro

Identificará el cuadrado, el círculo, el rectángulo y el triángulo y sus características.

Clasificará el cuadrado, el círculo, el rectángulo y el triángulo de acuerdo con sus características.

## Desempeños esperados



- Asociará figuras geométricas con elementos del entorno, a través de la lectura y análisis de imágenes en el cuento Explorito en el país de las figuras geométricas.
- Identificará características de cuatro figuras geométricas, a través de la lectura Explorito en el país de las figuras geométricas.
- Construirá una figura geométrica, haciendo uso del juego Tiras y broches y de barras de neón.
- Socializará con sus compañeros las características de algunas figuras geométricas, mediante el juego La autopista geométrica.

## Materiales



### Para el docente:

- ▶ Anexo 1: Imágenes del cuento (imprimir a color)
- ▶ Guía para el docente
- ▶ Anexo 3: Autopista geométrica (5 copias en cartulina a color)
- ▶ 4 cajas de cartón
- ▶ Cinta adhesiva

### Para el estudiante:

- ▶ Carro pequeño de juguete con una de las 4 figuras geométricas dibujadas

### Por grupos:

- ▶ Juego Tiras y broches
- ▶ Barras de neón (cuatro por cada integrante del grupo)
- ▶ Conectores de barras de neón (cuatro por cada integrante del grupo)
- ▶ Anexo 2: Fichas con el modelo de las figuras geométricas (una figura por integrante)
- ▶ Lo aprendido (imprimir a color)

## Orientaciones didácticas

1. Es importante para el desarrollo de las tareas que aquí se plantean tener presente la rutina del grado transición, respetando los horarios de alimentación y juego libre. Por ello esta guía está diseñada para desarrollarse durante una jornada académica.
2. Debido a que el propósito de esta guía es afianzar la comprensión de cuatro figuras geométricas, al momento de desarrollarla los estudiantes deben conocer los tipos de líneas: rectas en diferentes orientaciones como vertical, horizontal, diagonal y líneas curvas; así mismo, nociones frente a las figuras geométricas ya mencionadas como cantidad de lados y cantidad de puntos de unión de las líneas que las conforman.
3. El docente debe desarrollar esta guía de forma dirigida, incluido **Lo aprendido**, debido a que está planteada para estudiantes que aún no han consolidado algunos procesos como la lectura y la escritura.
4. Antes de iniciar con la lectura Explorito en el país de las figuras geométricas en la tarea N° 1, se le recomienda al docente compartir el significado de algunas palabras que en él se encuentran y que podrían ser desconocidas para los estudiantes como, por ejemplo: cometa, veleta, molino de viento, globo aerostático, zumbido, ráfaga, perplejo, entre otras.
5. Para el desarrollo de la tarea N° 2, si no se posee el material sugerido como el juego didáctico Tiras y broches, el docente lo puede reemplazar por palilletas de madera.
6. En la tarea N° 3, si un estudiante termina primero que otros compañeros, éste a través del trabajo colaborativo, debe apoyar a los otros en su construcción, con el propósito de que no se dispersen y todos reciban el carro al mismo tiempo.
7. Para iniciar con el desarrollo de la guía, el docente les comparte a los estudiantes lo siguiente con el propósito de motivarlos: *A este punto amiguitos hemos todos llegado, las figuras geométricas ya las hemos abordado. Con las siguientes actividades que vamos a realizar, las figuras geométricas siempre vas a recordar.*

# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. El país de las figuras geométricas

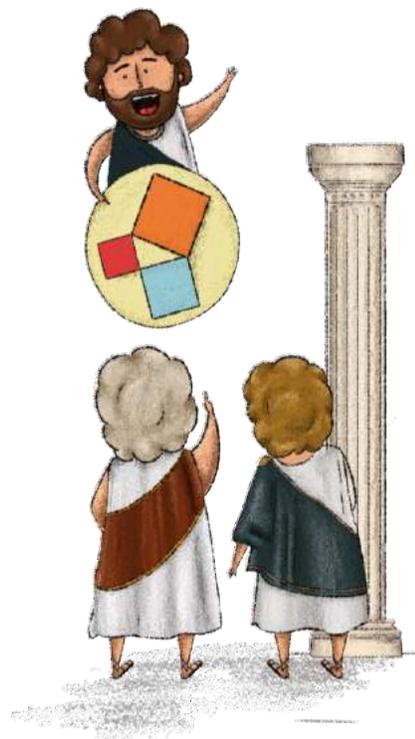
El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes den a conocer los conocimientos previos que poseen acerca de cuatro figuras geométricas; el triángulo, el rectángulo, el círculo y cuadrado; teniendo en cuenta el tipo de líneas y número de lados que las conforman.

Para iniciar la actividad, se propone formular las siguientes preguntas para la activación de saberes previos: ¿Cuáles son las figuras geométricas? ¿Qué figura geométrica se parece a una baldosa? ¿Un aro se parece al triángulo? ¿Por qué? ¿Qué elemento del salón se parece a un rectángulo? ¿Qué es una figura geométrica?

Seguidamente realiza la lectura Explorito en el país de las figuras geométricas, a medida que los estudiantes escuchen atentamente la historia, el docente presenta las imágenes del **Anexo 1** de acuerdo con el momento que se mencione dentro de la lectura y las ubica en el tablero. A su vez, se propone establecer una relación entre las figuras que se indican en la historia con objetos del contexto.

En el cuento se encuentran preguntas adicionales, las cuales el docente debe compartir con el propósito de garantizar una comprensión adecuada por parte de los estudiantes y para dar a conocer las principales nociones que tienen acerca de las figuras geométricas.

Al finalizar la lectura el docente formula las siguientes preguntas: ¿Quién visitó *el país de las figuras geométricas*? ¿En qué viajó Explorito? ¿Quién lo impulsó hasta el país de las figuras geométricas? ¿Cuál fue la primera figura geométrica que se le presentó? ¿Quién le presentó las otras figuras geométricas? ¿Con quién regresó Explorito? ¿Cómo es el triángulo? ¿Cuántos lados tiene? ¿El rectángulo y el cuadrado son la misma figura? ¿Por qué? ¿Cómo es el círculo y a qué se parece?



## Explorito en el país de las figuras geométricas

Explorito era un mono que disfrutaba mucho de los juegos con el viento; jugaba a las **cometas**, construía **molinos de viento... veletas...** Un día se le ocurrió una gran idea, *¡subirse a un **globo aerostático** y viajar por las nubes y sobre las montañas!* De pronto Explorito escuchó un gran **zumbido**, se asustó mucho y dijo: *¡ah! ¿Qué será lo que suena tan raro?* Y muy atento se puso a escuchar para identificar de dónde provenía ese sonido, y al darse cuenta de que era el señor viento quien soplaba con toda su fuerza se emocionó tanto que gritaba con gran alegría *¡viva, viva el viento, sí, sopla más duro por favor!* El viento sabía que Explorito lo admiraba mucho, en una **ráfaga** fuerte lo llevo hasta un hermoso y mágico lugar, donde los objetos parecían con vida propia.

Asombrado buscó un lugar secreto para ocultarse y se preguntó *¿Cuál sería un lugar ideal para esconderse?*, en silencio y con gran curiosidad se quedó **perplejo** al ver lo que pasaba, de repente observó que un objeto rodaba y se acercaba a él y pensó *¿Cuál será ese objeto rodante?, ¿Por qué rodará?* y con gran sonrisa, ese objeto se dejó ver, lo saludó con respeto y empezaron a dialogar, Explorito quería saber su nombre y éste muy amable le dijo:

*Hasta aquí mi buen amigo  
has hecho tu viaje hoy,  
mírame bien como ruedo,  
pues el círculo yo soy.*



El amigable círculo llamó a las demás hermanitas, las quiso presentar a Explorito de manera divertida para que no las fuera a olvidar, señalando a una de ellas dijo:



*Se parece a una cajita  
Este que está a mi lado  
con cuatro lados iguales  
y por eso se llama cuadrado.*

Así mismo, continuó la presentación con las demás amigas:

*En esa choza como techito  
usted lo puede observar,  
el triángulo con tres lados  
contigo quiere jugar.  
Se parece al cuadrado  
muy elegante si es,  
pero éste es estirado  
¿Qué figura es?*

Una vez que el círculo terminó de presentar a sus hermanitas, Explorito quiso regresar para contarle a sus amigos que había visitado el país de las figuras geométricas, pero no quiso regresarse solo, las invitó y ellas con mucho amor han venido para quedarse en nuestro salón.

## FIN

Cuento creado por: Aura Hernández y Durfary Álzate

## Tarea N°2. Jugando con las figuras geométricas

El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes construyan figuras geométricas a partir de imágenes, reconociendo durante su construcción, algunas características como la cantidad y longitud de los lados. Esta se desarrollará en dos momentos:

socialización de saberes a través de preguntas orientadoras y construcción de cuatro figuras geométricas con el juego tiras y broches y barras de neón.

**Momento 1.** Como socialización de saberes, se toma cada una de las imágenes del **Anexo 2** y se realizan las siguientes preguntas: ¿Qué figuras son estas?, ¿Cuántos lados tiene cada una?, ahora observa las figuras que se encuentran en el tablero (imágenes del cuento) y responde: ¿Qué diferencias encuentras entre ellas?, ¿En que se parecen?

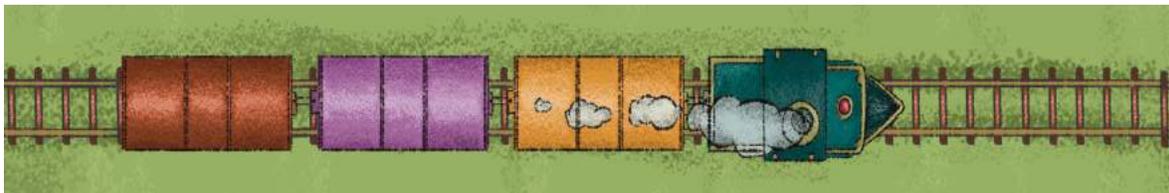
**Momento 2.** Para el desarrollo de este momento, todos los estudiantes se distribuirán en equipos de cuatro integrantes, por equipo tendrán a su disposición diferentes tarjetas, las cuales contienen una de las cuatro figuras geométricas ya mencionadas (**Anexo 2**), 4 barras de neón, 4 conectores para las barras y el juego tiras y broches. El docente les dice a sus estudiantes:

*Ahora pues compañeritos  
figuras vamos a construir  
con estos materiales  
nos vamos a divertir.  
Una a una las piezas  
hoy debemos juntar  
y al compararlas con las tarjetas  
parecidas deben quedar*



Como ejercicio mostrativo, el docente toma una tarjeta que contiene un cuadrado y cuatro tiras para representarlo uniendo cada una de las tiras con apoyo de las tuercas y tornillos, luego cada integrante del equipo sacará una tarjeta, seguidamente tomará el material que requiera para construir una similar, si se trata de un triángulo, debe usar tiras y broches, tomar 3 tiras, unirlas por los extremos haciendo uso de los tornillos y tuercas. Si se trata del círculo, debe usar las cuatro barras de neón y los cuatro conectores para su construcción. Luego que el estudiante construya la figura que le correspondió, se queda con ella para desarrollar la siguiente tarea.

## Tarea N°3. La autopista geométrica



Con el propósito de afianzar y establecer un reconocimiento de las figuras anteriormente abordadas, se llevará a cabo la siguiente actividad de asociación.

El docente recorta las piezas que se encuentran en el **Anexo 3** y las ubica en cuatro cajas las cuales deben encontrarse en cuatro zonas diferentes del aula de clase. El docente inicia la actividad diciendo lo siguiente:

*Tengo sobre mi escritorio varios carros y cada uno de ellos tiene una figura geométrica dibujada, esta indica la forma en la que ellos hacen su recorrido, es decir, que el carro que tenga el rectángulo, sólo hace recorridos en forma rectangular, el carro que tenga el círculo, sólo hace recorridos en forma circular, pero hay un gran problema... ¡los carros no tienen pista!, por lo tanto, cada uno de ustedes será el encargado de buscarla por el salón y construirla; para ello utilizaremos como guía la tarjeta que tienen en sus manos y que usaron en la tarea N° 2, ella indica la forma en la que deben armar la pista, una vez la hayan construido, les entregaré el carro que tiene la misma figura que ustedes tienen para que disfruten sobre ruedas la autopista geométrica.*

Con el propósito de que los estudiantes tengan claridad frente a la actividad a realizar, el docente tomará una tarjeta de cada figura geométrica y busca en las cajas los fragmentos necesarios para formar la autopista correspondiente a las tarjetas que tomó y ensamblarlas correctamente, pegando sus extremos con cinta, ahora selecciona los carros que lleven dichas formas y los toma para jugar en la autopista elaborada.

Posteriormente y para dar inicio a la actividad, el docente junto con sus estudiantes dirá lo siguiente:

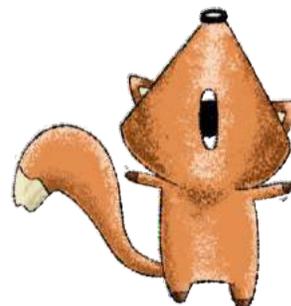
*Para mi es bien divertido  
Formar esta autopista  
Busco y uno las partes  
Y el resultado a la vista.*



Una vez que los estudiantes presenten su trabajo el docente los invita a comparar la figura de la tarjeta con la autopista construida, esperando que ambas coincidan, luego les pregunta: ¿Qué figura geométrica armaste?, ¿Cuántos lados tiene?

Para finalizar, el docente entregará el carro y dice lo siguiente:

*Por su forma coincidieron  
Autopista con tarjeta  
Tu premio será este carro  
Por haber llegado a la meta.*



Se les da a los estudiantes un tiempo de 10 minutos para que jueguen con su carro y su autopista, luego por grupos de 4 estudiantes se les hace entrega de **Lo aprendido**, para que, con apoyo del docente y a la par con los demás grupos, todos den respuesta a las preguntas que allí se plantean.

#### Referencias:

- Delgado, Z (2012). Pensamiento espacial. Recuperado de: <http://zolecita-delgado.blogspot.com.co/2012/05/pensamiento-espacial.html>
- MEN, M. D (2006). Estándares Básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas. Recuperado de: [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021\\_recurso\\_de\\_Preescolar](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021_recurso_de_Preescolar), L. C. (2016). Ministerio de Educación Nacional.
- Sánchez, S (2015). Figuras geométricas planas. Geometría, Recursos Didácticos. Recuperado de: <https://www.smartick.es/blog/matematicas/geometria/figuras-geometricas-planas/>
- IE Jorge Alberto Gómez Gómez - Municipio de Granada, Antioquia

#### Docentes creadoras:

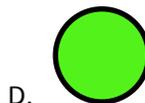
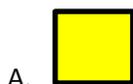
- Durfary Álzate González, Aura Esther Hernández de Noreña

Lo aprendido

1. Susana está cumpliendo 6 años, su mamá le organizó una fiesta como muestra la imagen:



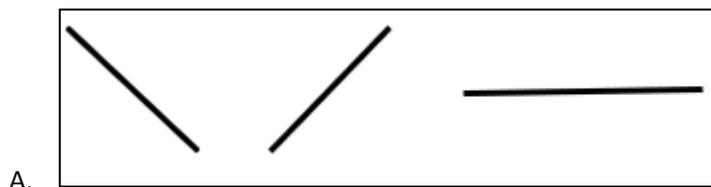
¿A qué figura geométrica se parecen los banderines?

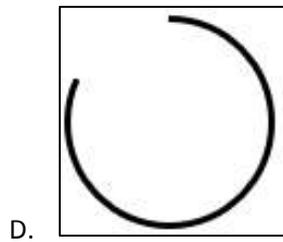
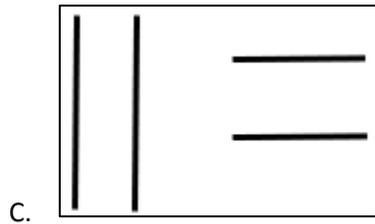
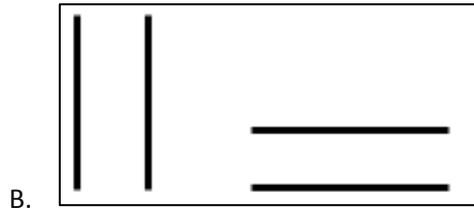


2. El cuadrado está formado por cuatro líneas iguales como lo muestra la siguiente imagen:

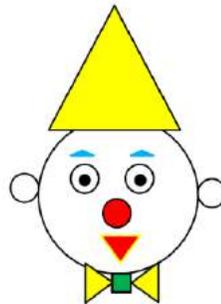


¿Con cuál de los siguientes grupos de líneas podré construir otro cuadrado?

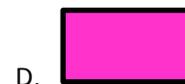




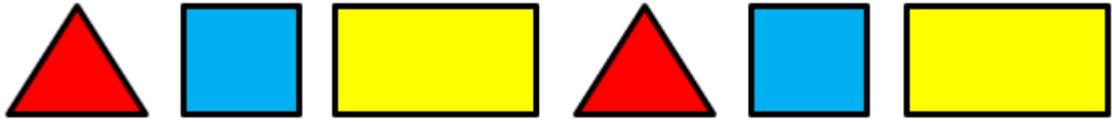
3. El payaso que se muestra en la siguiente imagen está compuesto por tres figuras geométricas, obsérvalo e identifícalas:



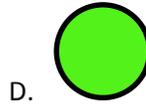
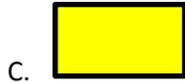
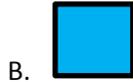
¿Cuál de las siguientes figuras **no** hace parte del payaso?



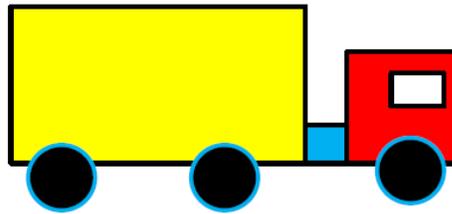
4. Observa la secuencia de figuras geométricas



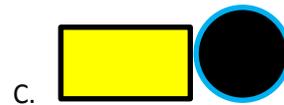
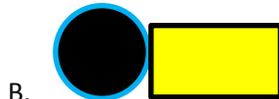
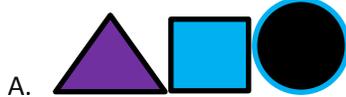
¿Qué figura geométrica de las abordadas en clase **no** hace parte de la secuencia?



5. Observa la siguiente imagen e identifica las figuras geométricas que la componen:

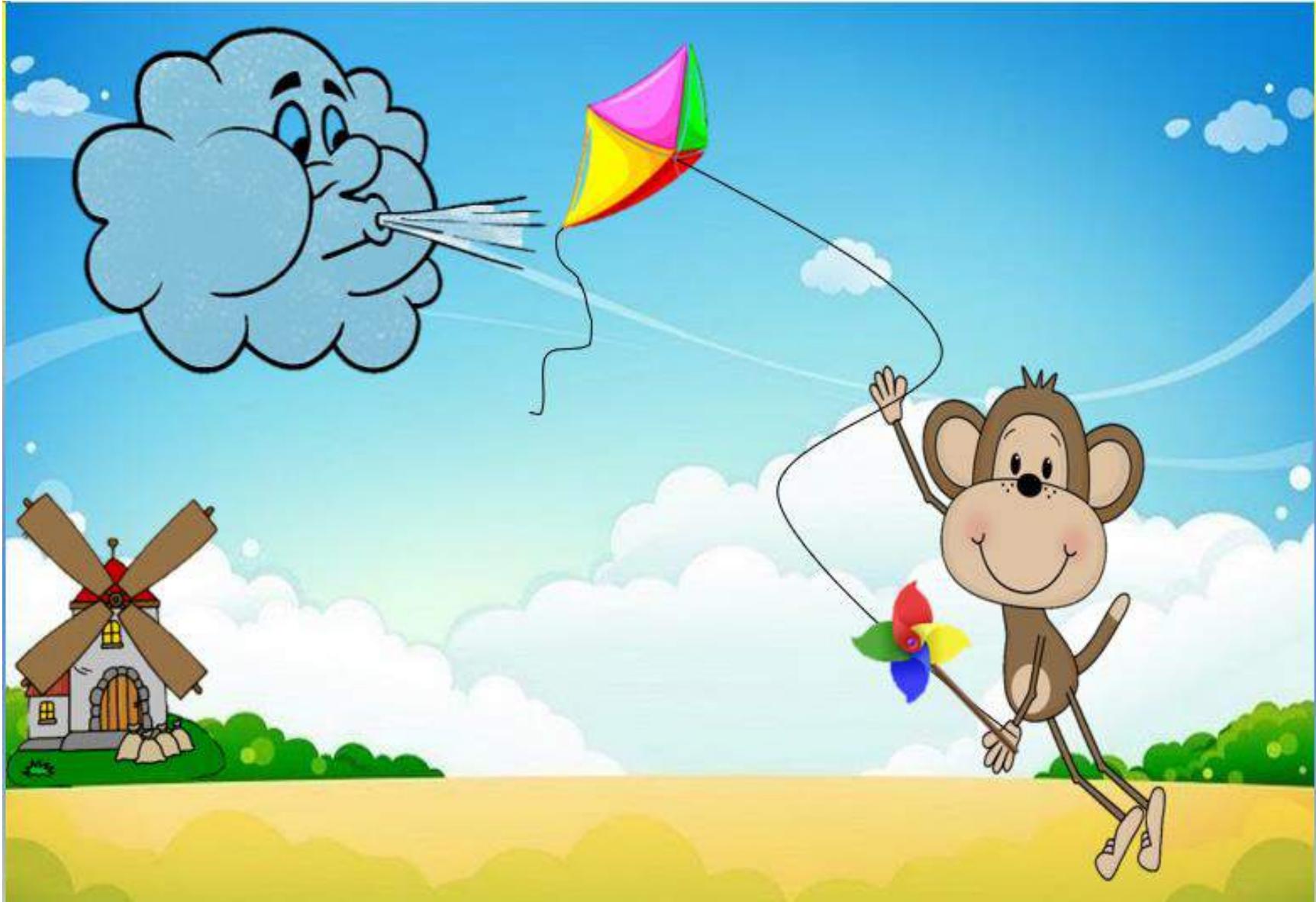


¿Con cuáles figuras geométricas fue construida?



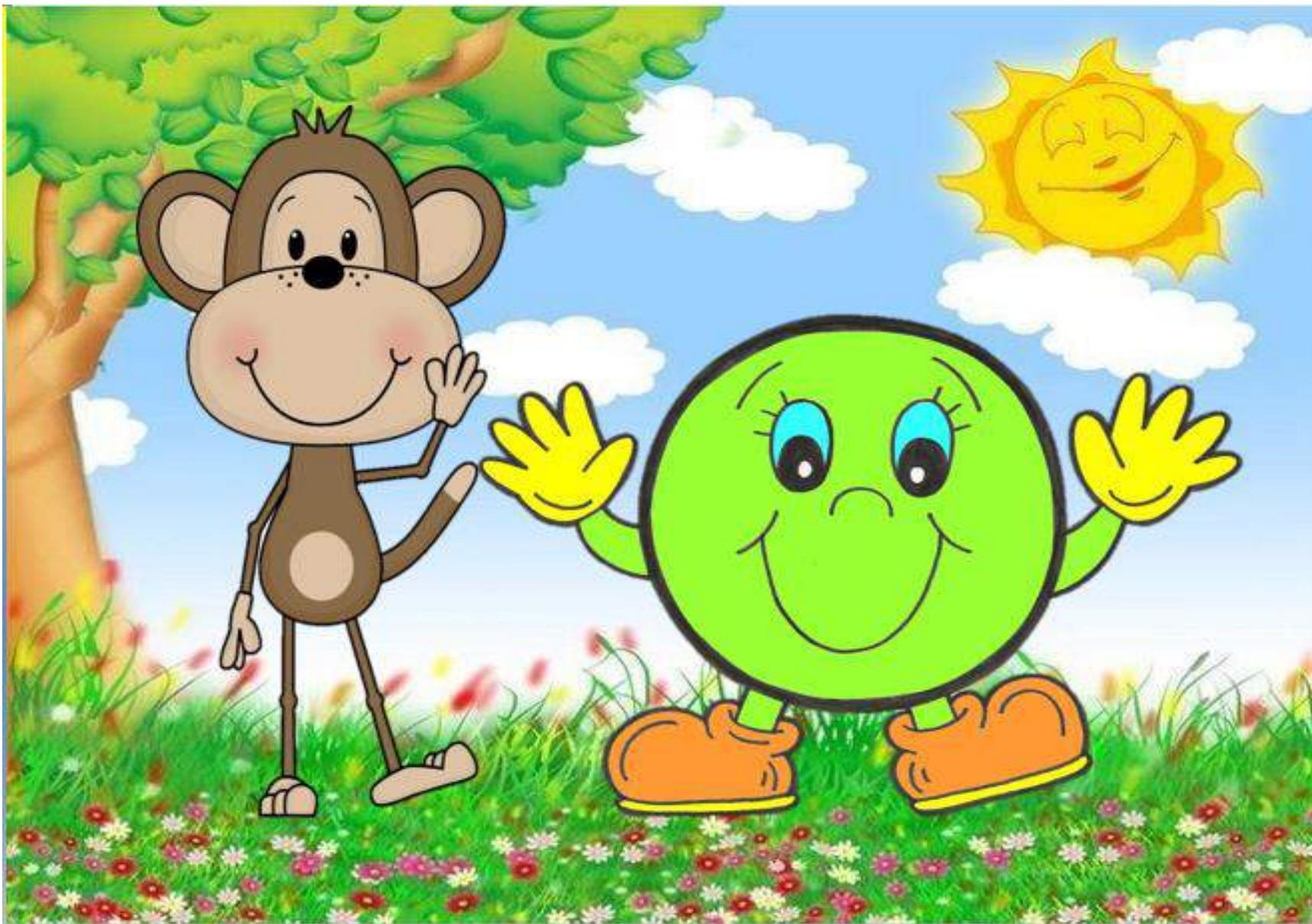
**Anexo 1****Imágenes del cuento**

**Explorito en el país  
de las figuras  
geométricas**





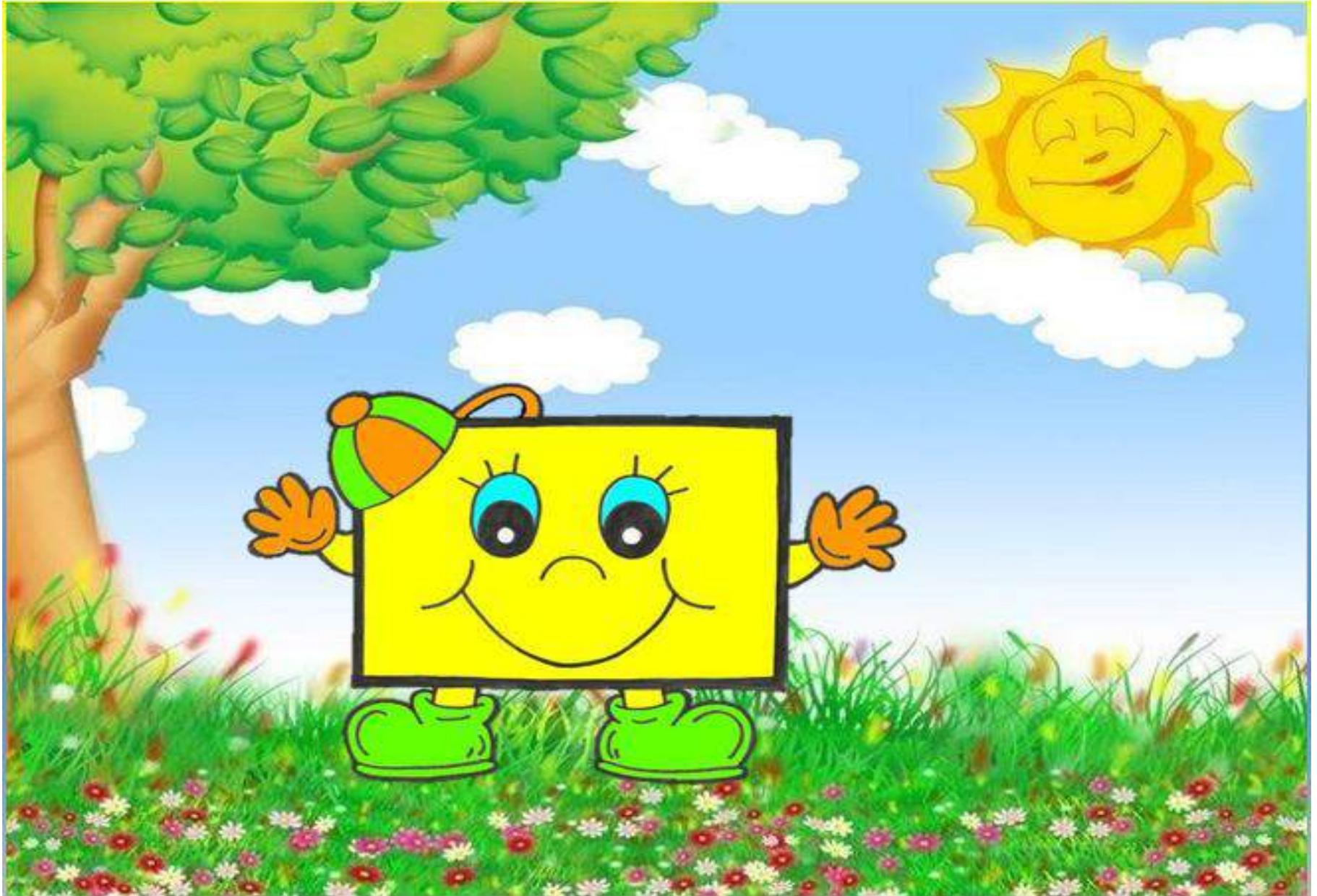






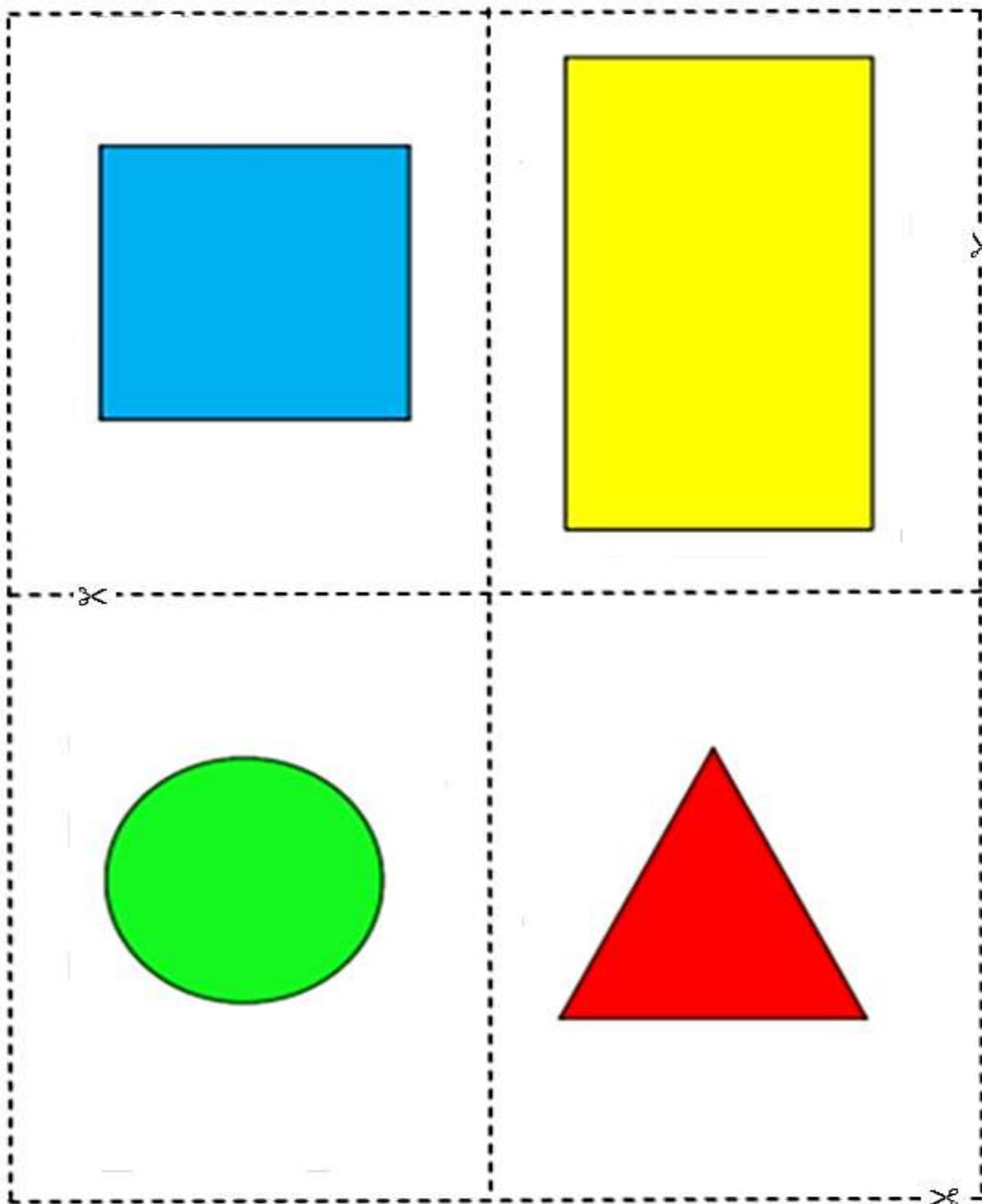








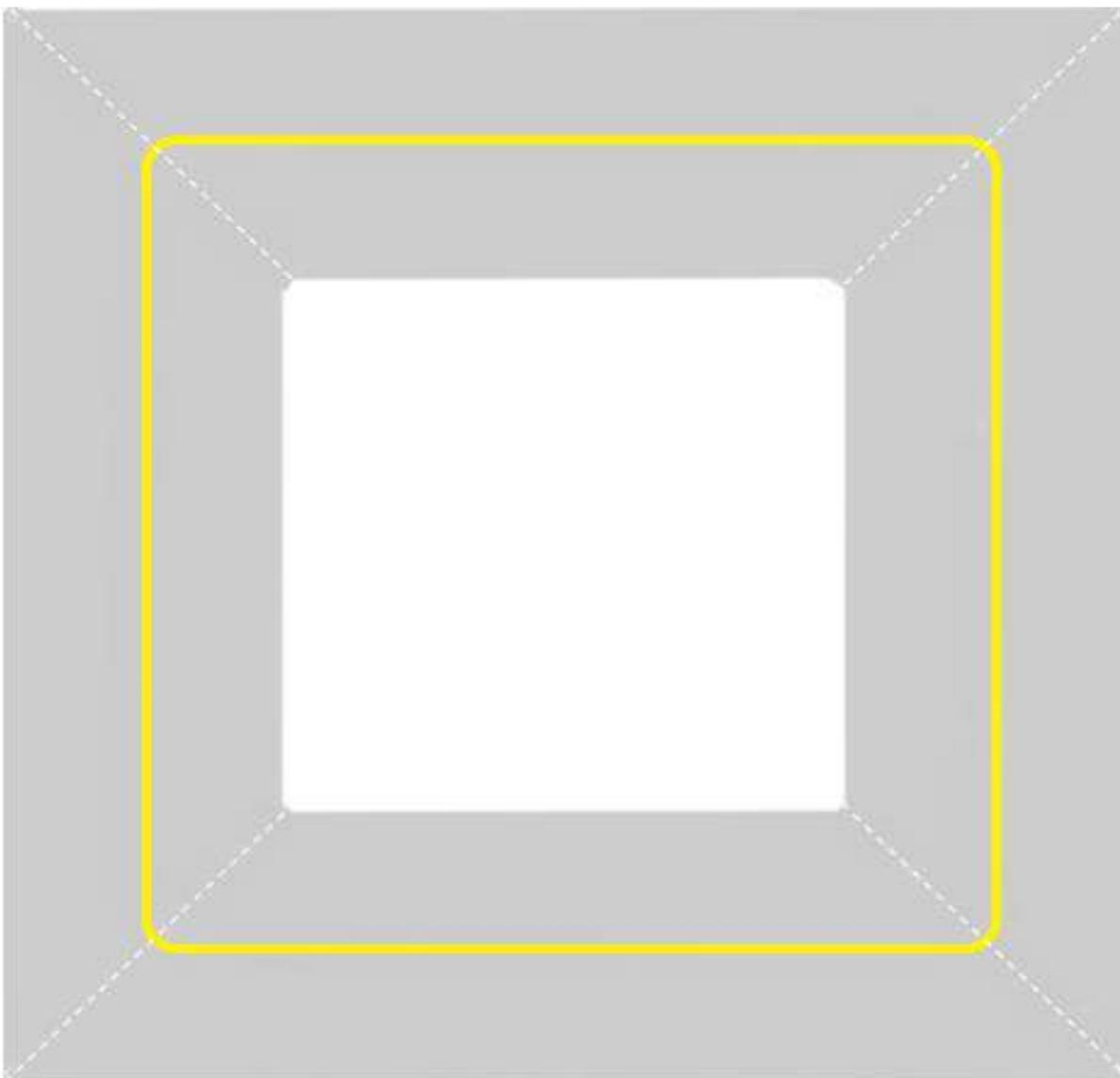
# Anexo 2

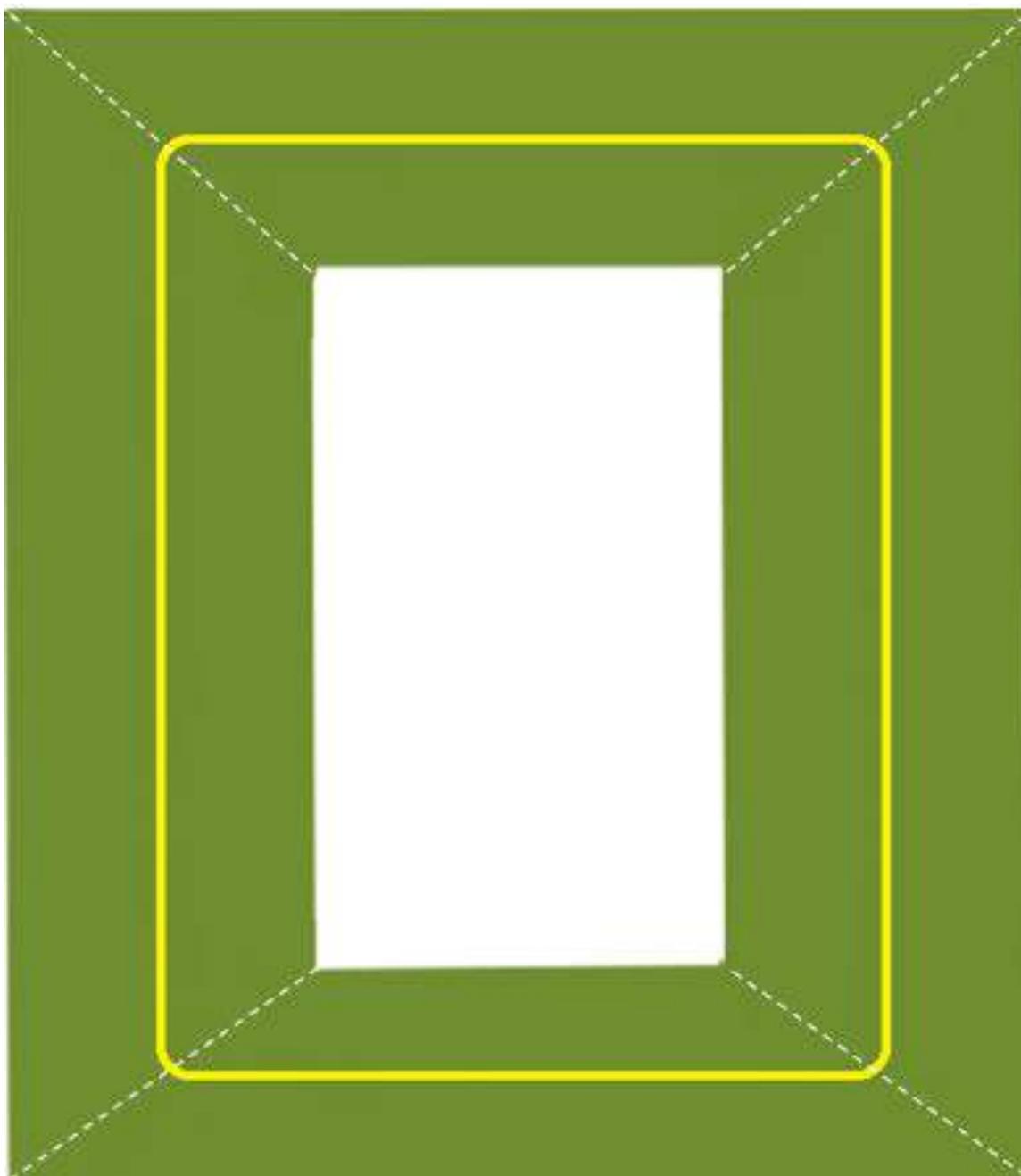


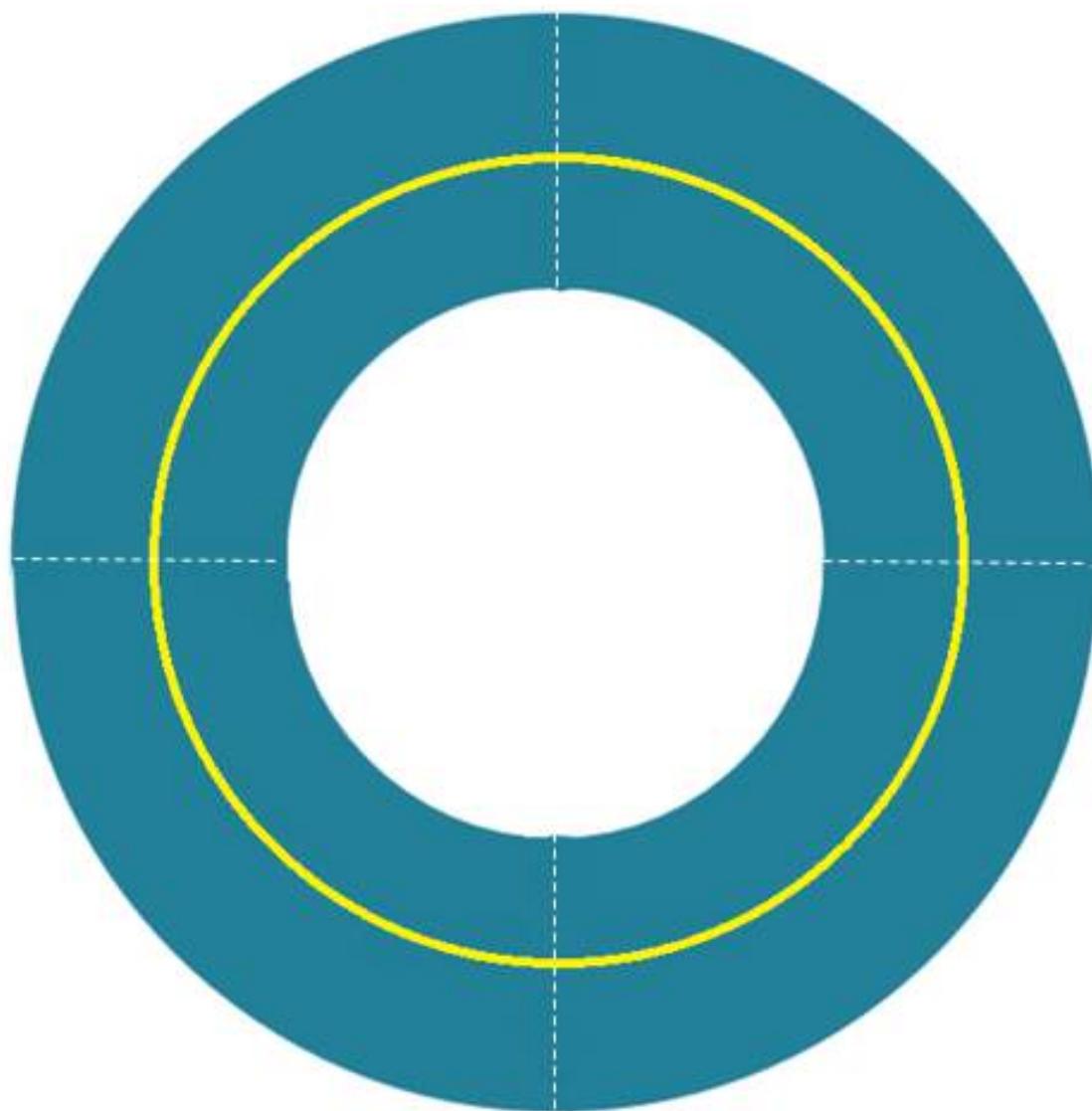


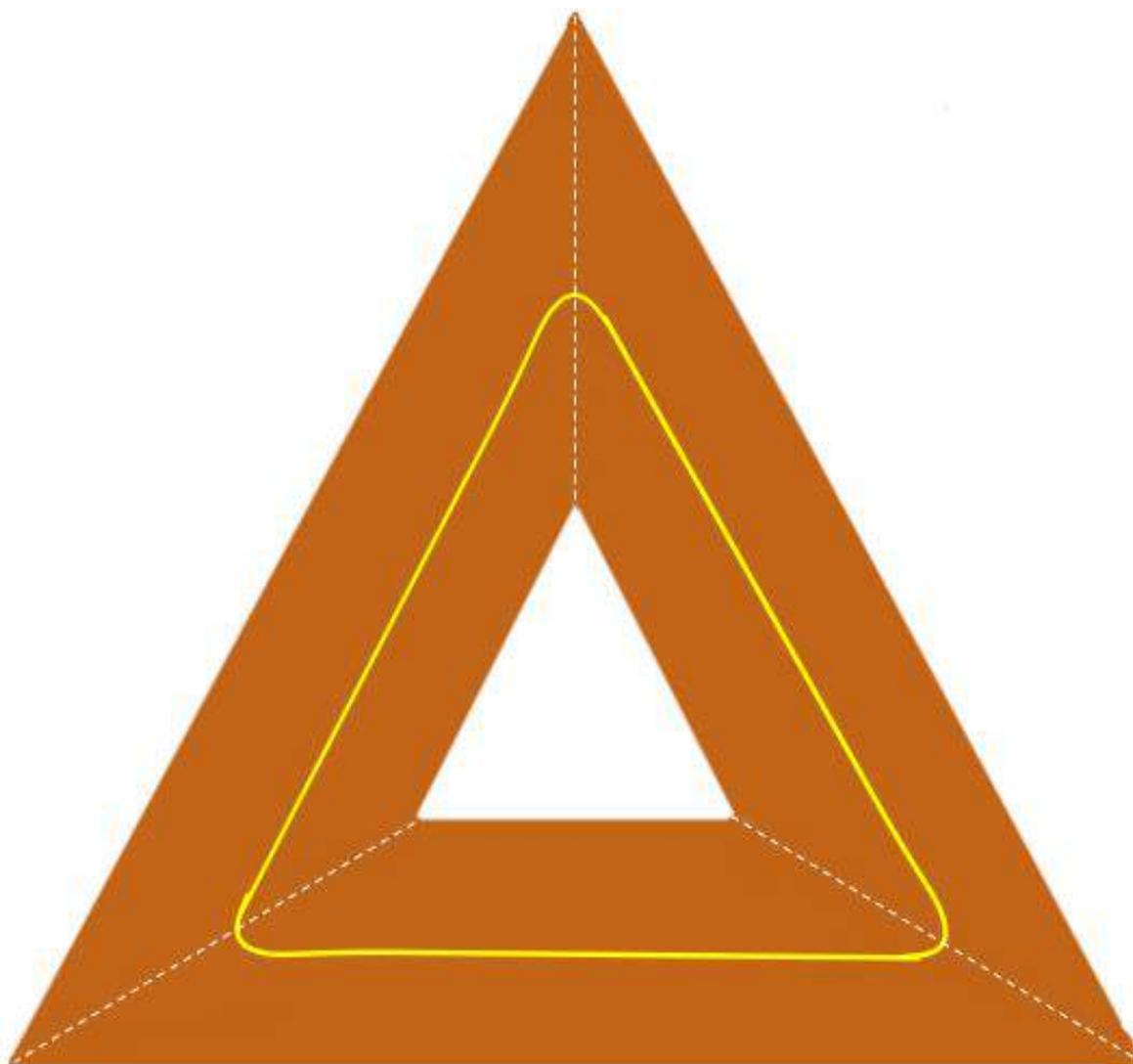
## Anexo 3

### Autopista geométrica









## Agradecimientos

Ser maestro implica comprometerse con su qué hacer, innovar en las prácticas educativas y estar cualificándose constantemente, por ello iniciamos este proceso de creación de contenidos en matemáticas para los grados transición y primero con el programa Alianza, pensando siempre en mejorar las estrategias que se llevan a cabo en el aula de clase. Al finalizar esta maravillosa experiencia es importante dar gracias a todas aquellas personas e instituciones que hicieron parte del proceso de manera directa e indirecta.

Gracias al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por fijar su mirada en el municipio de Granada y posibilitar nuestro enriquecimiento pedagógico, a la Hna. Aura Inés Llano Ochoa, ex rectora de la Institución Educativa Jorge Alberto Gómez Gómez por abrir el espacio para participar y beneficiarnos de la formación en elaboración de contenidos y a la Hna. Azucena de Jesús Hincapié, rectora actual de la misma Institución Educativa por permitir la continuidad del Programa.

Gracias a la profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón por sus orientaciones, carisma, paciencia, apoyo, entrega, compromiso y conocimiento, con quien fue un gusto aprender y crear esta guía didáctica, que se convertirá en una útil herramienta de trabajo.

A nuestros estudiantes les agradecemos por inspirarnos cada día a mejorar en nuestra labor educativa, por plantearnos el reto en búsqueda de estrategias que les genere un aprendizaje significativo, por sus sonrisas, tiernas miradas y por alegrarnos cada día.



## Subiendo, subiendo voy multiplicando



### Introducción

En diferentes escenarios de la vida cotidiana se requiere frecuentemente el uso de la multiplicación, por ejemplo: en la producción agrícola, la tasa de natalidad, la reproducción de aves, entre otras, sin embargo, este concepto contiene la propiedad conmutativa y es la que se pretende abordar en esta guía, con el objetivo de que el estudiante la comprenda como aquella en la que el orden de los factores no altera el producto.

De acuerdo con lo anterior, en el desarrollo de esta guía se proponen algunas actividades, las cuales aportan a que los estudiantes afiancen la propiedad conmutativa de la multiplicación a través de juegos en los que se refuerzan algunas competencias como la comunicación y resolución de problemas.

Al afianzar la propiedad conmutativa a través de las actividades que aquí se proponen, no sólo les permitirá reconocer

que ante el orden de los factores no se altera un producto, sino que también, podrán apropiarla como un elemento que permanentemente está presente dentro de una operación básica como la multiplicación.

### FICHA INFORMATIVA

#### Estándar

Uso diversas estrategias de cálculo y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. Justifico regularidades y propiedades de los números, sus relaciones y operaciones.

#### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

#### Grado

Quinto.

#### Logro

Afianzará la multiplicación haciendo uso de la propiedad conmutativa.

Fortalecerá la multiplicación identificando de forma implícita, la propiedad conmutativa.

## Desempeños esperados

- ▶ Identificará la propiedad conmutativa como un elemento presente y aplicable en la multiplicación a través del juego Jugo del saber.
- ▶ Aplicará la propiedad conmutativa a través del rompecabezas conmutativo.
- ▶ Resolverá multiplicaciones aplicando la propiedad conmutativa por medio del juego Jugo del saber.
- ▶ Comprenderá la propiedad conmutativa de la multiplicación como un proceso en el que, el orden de los factores no altera el producto por medio del Jugo del saber y el rompecabezas conmutativo.

## Materiales

### Para el docente:

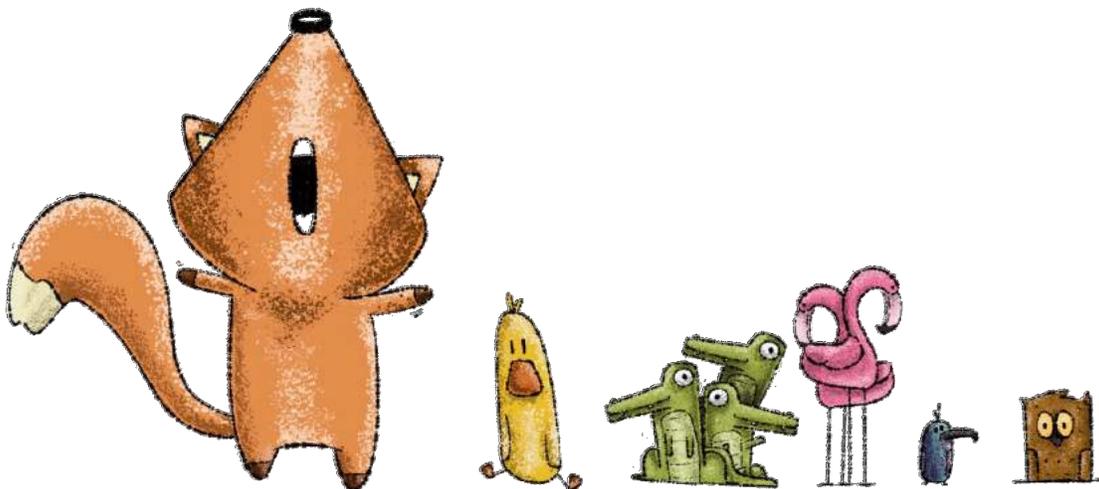
- ▶ Guía del docente
- ▶ 1 tiza

### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante
- ▶ Lo aprendido

### Por parejas:

- ▶ Anexo 1: Rompecabezas conmutativo, imprimir en propalcote a color



## Orientaciones didácticas

1. Al momento de desarrollar esta guía, es importante que los estudiantes hayan abordado la propiedad conmutativa de la multiplicación y a su vez las tablas de multiplicar debido a que el propósito es afianzar dicho concepto.
2. Durante la actividad de la tarea N°1 en la tabla de doble entrada se realizarán una serie de preguntas que direccionen el concepto de la propiedad conmutativa.

Por ejemplo: tenemos  $4 \times 6$

- ✓ ¿De cuantas formas se puede realizar esta operación?
- ✓ ¿Al cambiar los dígitos del lugar cambia también el resultado?
- ✓ Probemos ¿Cuál es el resultado de  $4 \times 6$ ?, ¿Cuál es el resultado de  $6 \times 4$ ?

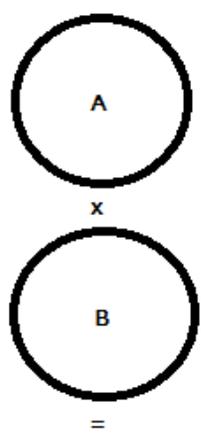


## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N°1. Jugo del saber

El propósito de esta tarea consiste en aplicar la propiedad conmutativa de la multiplicación, a través del juego Jugo del saber, con el cual los estudiantes la comprenderán como el proceso de cambiar los factores de posición sin alterar el producto. Para iniciar la tarea, los estudiantes se ubicarán en un espacio abierto y se distribuirán en dos grupos. En dicho espacio y sobre el piso, se encuentran dibujados dos círculos nombrados A y B respectivamente, una tabla de doble entrada con diez columnas y diez

filas, en la fila número uno, se tendrá el signo por (x) y los números del 1 al 9, en otras 9 celdas, irán números que son el resultado de multiplicar dos factores iguales entre sí, mientras que los demás recuadros estarán vacíos; quedando como la siguiente imagen:



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1								
		4							
			9						
				16					
					25				
						36			
							49		
								64	
									81

La dinámica del juego es la siguiente, cuando el docente diga un número y lo escriba en una de las celdas de la tabla, el grupo debe organizarse sobre los círculos, con una cantidad de estudiantes específica, de tal modo que representen los factores que, al multiplicarse entre sí, arrojen como producto el número que el docente dijo. Para mayor ilustración, se tienen los siguientes pasos:

**Paso 1:** el grupo se ubicará al lado de la tabla. Todos cantan la canción Jugo del saber (esta es una adaptación de la canción Jugo de limón).



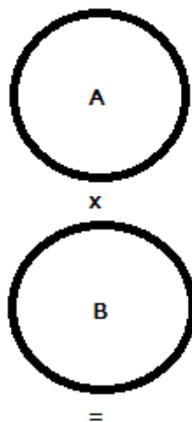
Jugo del saber,  
Yo me ubicaré,  
Donde diga el  
profe,  
Y multiplicaré

### Jugo del saber

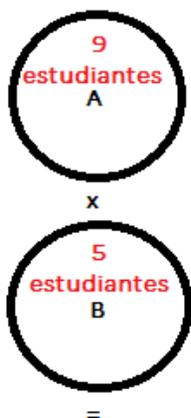
(todos cantaran.....)

Con múltiplos haré,  
Una operación,  
Y al resolverla,  
Daré la solución.  
(el docente dice un número)

**Paso 2:** el docente dirá y escribirá en una de las celdas, un número entre el 2 y el 72 ya que son los números que se pueden obtener al multiplicar  $1 \times 2$  y  $8 \times 9$ , y se debe exceptuar aquellos números que son cuadrados de un producto por ejemplo el 25. En este caso el docente expresa y escribe el 45.



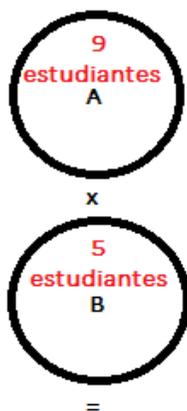
X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1								
		4							
			9						
				16					
					25				45
						36			
							49		
								64	
									81



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1								
		4							
			9						
				16					
	5				25				45
						36			
							49		
								64	
									81

**Paso 3:** el grupo ubicará la cantidad de estudiantes necesarios en los círculos para que representen los factores y arrojen el resultado, así que ubican 9 y 5 estudiantes como muestra la imagen de la izquierda.

**Paso 4:** a todo el grupo se les formula las siguientes preguntas con el propósito de que reconozcan que es posible llenar otras celdas con dicho producto: ¿Cuál es el resultado de multiplicar  $5 \times 9$ ? ¿Cuál es resultado de multiplicar  $9 \times 5$ ? ¿En qué otra celda se puede ubicar el 45? ¿Qué factor nos hace falta?; al dar respuesta a las anteriores preguntas, se espera que la tabla quede diligenciada como se muestra en la imagen de la derecha.



X	1	2	3	4	5	6	7	8	9
	1								
		4							
			9						
				16					
	5				25				45
						36			
							49		
								64	
	9				45				81

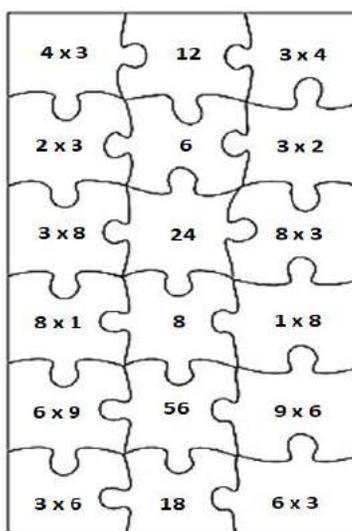
**Paso 5:** se repite esta misma dinámica expresando y escribiendo los factores correspondientes a cada celda, hasta diligenciarla completamente.

Durante el juego, el docente formulará preguntas orientadoras adicionales con el propósito de que los estudiantes identifiquen la propiedad conmutativa, ¿Qué pasa si cambiamos de lugar uno de los factores?, ¿De qué otra forma podemos organizar los grupos de estudiantes para hallar el resultado?, al cambiar de lugar los factores, el resultado no se altera ¿Por qué crees que ocurre esto?, ¿Los números representados por cada grupo tienen la misma ubicación en cada recuadro?, ¿Qué nombre le podemos dar al movimiento que hacemos en los círculos?. Se sugiere que el docente no les hable directamente de la palabra conmutar, se trata de que los estudiantes la identifiquen como un proceso en el que cambian los factores conservando el resultado, cuando hayan identificado esto, se les dirá que a ese proceso de cambiar se le denomina conmutar.

## Tarea N°2. Rompecabezas conmutativo

El propósito con esta tarea consiste en que los estudiantes comprendan la propiedad conmutativa de la multiplicación como un proceso en el que, al cambiar sus factores de lugar, no se altera el producto mediante el armado del rompecabezas multiplicativo.

Para iniciar esta tarea, los estudiantes se organizarán en parejas, para participar de una competencia, luego el docente les hará entrega de uno de los 6 rompecabezas que contiene el **anexo 1**, cada uno cuenta con 18 fichas, 6 fichas en sentido vertical y 3 fichas en sentido horizontal como se muestra en la imagen.





En el centro de cada rompecabezas se encuentra un número, el cual corresponde al producto de una operación multiplicativa y se encuentra en los extremos del juego, pero con los factores en diferente posición. De acuerdo con lo anterior, cada pareja de estudiantes tendrá un rompecabezas el cual debe armar teniendo en cuenta los productos.

Se realizarán 3 rondas y en cada una de ellas, se intercambian los rompecabezas entre las parejas.

A los grupos se les indica que el resultado y sus dos expresiones multiplicativas, sólo se darán de forma horizontal. Cuando los estudiantes hayan armado el rompecabezas, el docente verificará si está correctamente armado, para continuar con las siguientes rondas. Adicionalmente se les formula las siguientes preguntas: ¿Qué diferencias hay entre las dos fichas que se encuentran a ambos lados del producto?, ¿Qué encuentras igual en ambas fichas?, ¿Qué entiendes por conmutar?

Luego de realizar la anterior actividad, el docente le entrega a cada estudiante **Lo aprendido** para de respuesta a 5 preguntas tipo prueba saber relacionadas con el concepto de la propiedad conmutativa de la multiplicación, debe realizarse de forma individual.

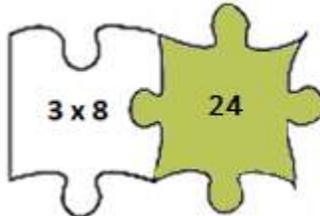
#### Referencias:

- MEN. (2006). Estándares Básicos de Competencias Matemáticas. Recuperado de: <https://www.mineducación.gov.co/1759/w3-article-340021.html>

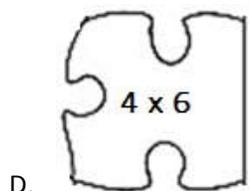
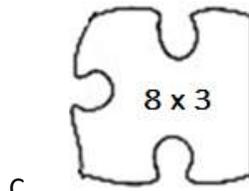
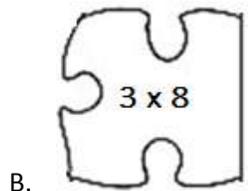
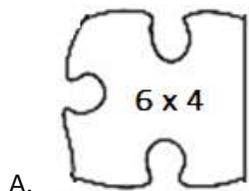
- Yohana Isabel Cardona Toro y María Nelly Vásquez Echavarría, Institución Educativa Rural Miguel Valencia, Municipio de Jardín, Antioquia.

Docentes creadoras:

## Lo aprendido

- Don Pedro tiene construidos en su finca, 5 corrales. En cada uno de ellos tiene 14 gallinas. Para saber cuántas gallinas tiene, él realiza la operación  $14 \times 5$ . ¿Cuál otra opción de multiplicación es posible para hallar el mismo resultado?
  - $5 \times 12$
  - $5 \times 13$
  - $5 \times 14$
  - $5 \times 15$
- La profe Marcela les indicó a dos de sus estudiantes que hallaran dos factores que al multiplicarse entre sí, dieran como resultado el 32. La primera estudiante encontró  $8 \times 4$  y la segunda estudiante  $4 \times 8$ . La propiedad que emplearon para hallar el resultado es:
  - Modulativa
  - Asociativa
  - Conmutativa
  - Distributiva
- La mamá de Esteban está organizando el closet y encuentra que tiene 48 camisas, las cuales están empacadas de a 12 camisas en 4 cajas. Si ella desea cambiar esta forma de empacar puede hacer los siguiente:
  - De a 3 camisas en 11 cajas
  - De a 3 camisas en 12 cajas
  - De a 4 camisas en 11 cajas
  - De a 4 camisas en 12 cajas
- Leonardo tiene el siguiente rompecabezas, pero le falta una ficha como se muestra en la imagen:
 

La ficha que le hace falta es:



5. Al armar el rompecabezas, se observó que se aplicó la propiedad conmutativa de la multiplicación porque:

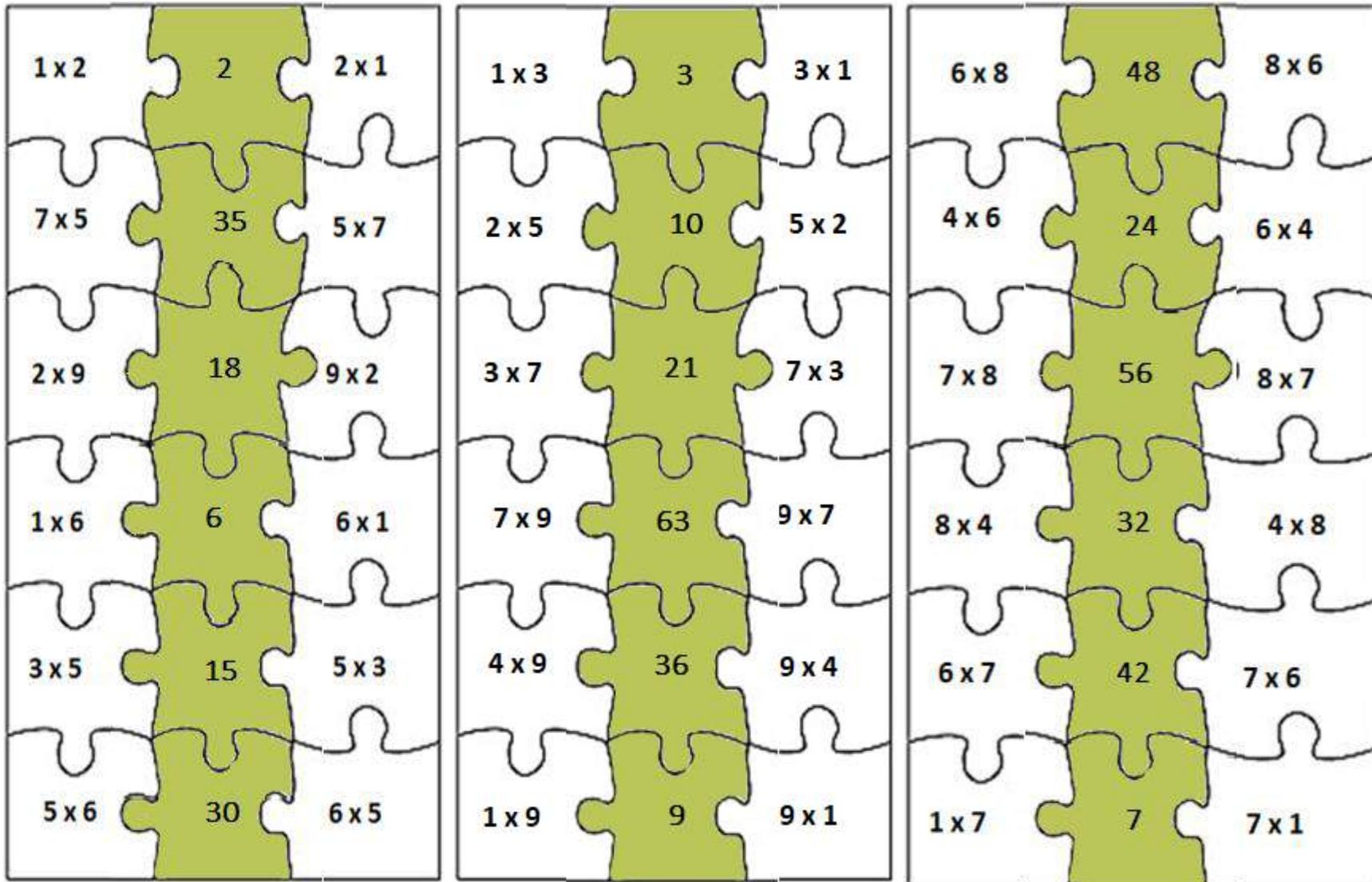
- A. Sus fichas encajan exactamente
- B. El orden de los factores no altera el producto
- C. El resultado siempre estuvo en el centro
- D. Sólo había dos expresiones multiplicativas





# Anexo 1

$4 \times 3$	12	$3 \times 4$
$2 \times 3$	6	$3 \times 2$
$3 \times 8$	24	$8 \times 3$
$8 \times 1$	8	$1 \times 8$
$6 \times 9$	54	$9 \times 6$
$3 \times 6$	18	$6 \times 3$
$7 \times 2$	14	$2 \times 7$
$8 \times 9$	72	$9 \times 8$
$5 \times 1$	5	$1 \times 5$
$7 \times 4$	28	$4 \times 7$
$5 \times 8$	40	$8 \times 5$
$2 \times 6$	12	$6 \times 2$
$4 \times 5$	20	$5 \times 4$
$2 \times 4$	8	$4 \times 2$
$9 \times 3$	27	$3 \times 9$
$1 \times 4$	4	$4 \times 1$
$5 \times 9$	45	$9 \times 5$
$2 \times 8$	16	$8 \times 2$



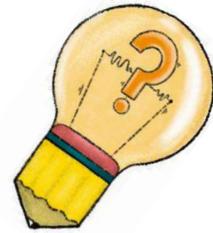
## Agradecimientos

Ante todo, merece nuestro agradecimiento Dios por permitirnos culminar este trabajo satisfactoriamente. A nuestros estudiantes de la básica primaria por la disponibilidad frente al trabajo realizado. A los padres de familia por la paciencia y colaboración en el desarrollo de cada una de las actividades propuestas para la aplicación de la guía. Al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad por su apoyo y motivación durante los 4 años de acompañamiento. A las profesionales pedagógicas Eddy Johana Montoya Arboleda y a Erica Lorena Avendaño Tobón, por su esfuerzo y entrega brindada en el proceso de construcción de la guía. Al grupo de docentes de nuestra institución que nos brindaron su compañía y apoyo durante el desarrollo de cada una de las actividades y finalmente a la Fundación Fraternidad Medellín, por apoyarnos en el desarrollo y publicación de esta guía.



## Variando y jugando

### al resultado voy llegando



#### Introducción

Delgado (2012) establece que las características del pensamiento variacional tienen que ver con el reconocimiento, la percepción, la identificación y la caracterización de la variación y el cambio en diferentes contextos, así como con su descripción, modelación y representación en distintos sistemas o registros simbólicos, ya sean verbales, icónicos, gráficos o algebraicos. A través del pensamiento variacional, es posible analizar y modelar la variación y el cambio en diferentes contextos, para ello es importante que los estudiantes lo aborden desde temprana edad ya que, al integrar incógnitas representadas por letras o imágenes desde la educación básica primaria, posibilita que el estudiante se familiarice con el álgebra, haciéndola parte de su proceso de aprendizaje.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Describo cualitativamente situaciones de cambio y variación utilizando el lenguaje natural, dibujos y gráficas.

##### Pensamiento

Variacional y sistemas algebraicos y analíticos

##### Grado

Tercero.

##### Logro

Resolverá ecuaciones simples con una sola incógnita.

Identificará lo que cambia y permanece en una ecuación de tipo numérico.

De acuerdo con lo anterior, en esta guía se aborda dicho pensamiento con el propósito de fortalecer en los estudiantes conceptos relacionados con la variación y el cambio, a través de la solución de ecuaciones simples con una incógnita. En búsqueda de generar aprendizajes significativos, se pretende que el estudiante, exprese ideas y posibles estrategias frente a situaciones de variación que aquí se proponen en los juegos: La pesca numerosa, El valor desconocido y Rompeletras, partiendo de la observación, manipulación y posterior solución de ecuaciones que presentan un valor desconocido utilizando un lenguaje en el que se involucran símbolos, con ello identificará lo que cambia y lo que permanece en una ecuación lineal o de primer grado.

### Desempeños esperados

- ▶ Encontrará incógnitas, resolviendo operaciones básicas presentes en el juego El valor desconocido.
- ▶ Resolverá ecuaciones simples con una incógnita, representada a través de letras por medio del juego Rompe letras.
- ▶ Identificará lo que varía y lo que permanece constante, en una ecuación a través del juego El valor desconocido.
- ▶ Reconocerá valores numéricos representados por incógnitas a través del Rompeletras.

### Materiales



#### Para el docente:

- ▶ Anexo 1: Juego La pesca numerosa
- ▶ Recipiente amplio para introducir los peces
- ▶ Caña de pescar
- ▶ Anexo 2: Juego El valor desconocido

#### Para el estudiante:

- ▶ Lo aprendido



#### Por grupos de 4 estudiantes:

- ▶ Anexo 3: Rompe letras

## Orientaciones didácticas

1. La razón de esta guía radica en fortalecer los conceptos relacionados con el tema de ecuaciones de primer grado por lo que se recomienda abordar en clases anteriores con los estudiantes, el concepto de equivalencia con el propósito de identificar la función del signo igual. Para ello se sugiere el uso de una balanza clásica (en cruz) y de las regletas de cuisinaire, de tal manera que al ubicar una barra naranja a un lado, en el otro lado se ubique 10 unidades u otras regletas más pequeñas, pero con la condición de que sean equivalentes a la barra naranja, buscando siempre el equilibrio de la balanza. Se recomienda que en este ejercicio se incluya la representación numérica de las regletas que se encuentran en la balanza, de tal manera que constantemente se observe su equivalencia.
2. Se recomienda que, en el proceso de cálculo mental, al solucionar las ecuaciones de la tarea N° 1, se utilice material concreto (chaquiras, botones, tapas, piedras, entre otras).
3. Al finalizar el desarrollo de las tres tareas, se le entregará a cada estudiante **Lo aprendido**, para que, de forma individual, desarrollen las 5 preguntas que allí se encuentran.



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. La pesca numerosa

En esta tarea, se tiene como propósito que el estudiante recuerde nociones básicas relacionadas con el lenguaje simbólico y numérico, presentes en una ecuación con una incógnita y, además, que identifique que un número se puede representar por medio de una imagen u otro tipo de símbolo.

El docente inicia con las siguientes preguntas: Si no conocemos una cantidad, ¿Cómo la podemos nombrar? ¿Una letra puede representar una cantidad numérica? ¿Por qué? ¿Sabías que un número se puede reemplazar por una imagen? ¿Sabías que su representación se puede variar?, entonces, ¿Qué es una variable? ¿Qué es una ecuación? ¿Qué significa el signo igual? ¿Qué significa el término equivalencia?, comparando el signo igual con un puente, ¿Qué debería ir a cada lado?, Si tengo una cantidad de dulces, pero no sé exactamente el valor de dicha cantidad, ¿Cómo la puedo nombrar? Con estas preguntas se pretende que el estudiante indague por otras formas de representar cantidades numéricas, de tal forma que sienta interés por resolver las situaciones que se proponen. Posteriormente les lee la siguiente lectura con el propósito de que comprendan mucho más el concepto de equivalencia



## La pesca numerosa

En una pequeña aldea de Egipto, llamada Sinaí, cerca al mar, vivía la familia de Noah, él es un hombre responsable y bueno, con su esposa Namá y sus dos hijos Walker y Yani, eran muy felices. Una noche, Yani, la pequeña, soñó que se avecinaba una tormenta jamás vista y despertó muy asustada. Al enterarse sus padres y Walker, se alertaron, pues

los sueños de Yani eran premonitorios. Después de mucho pensar, Noah decidió construir un arca tan grande, que pudiera albergarlos a ellos, junto con animales, semillas y plantas. Noah logró darle fin a su proyecto y construyó la obra de ingeniería más antigua y poderosa. Una tarde, el viento empezó a soplar fuerte, el nivel del mar empezó a aumentar y la lluvia abundante, inundó toda la población. La familia se vio obligada a abordar el arca, Noah introdujo el primer grupo de animales y los ubicó así: 6 a un lado y 10 al otro, Namá avisó a Noah que el arca se había ladeado, lo que podría hacer que se hundieran. ¿Qué debe hacer Noah para evitarlo? ¿Cuántos animales más hacen falta para equilibrar el arca y en donde los debe ubicar? Después de haber acomodado el primer grupo con 4 animales adicionales, subió otra tanda más de animales, esta vez fueron 12, los cuales distribuyó de la siguiente forma: 9 al lado derecho y 3 al lado izquierdo, pero el arca nuevamente se ladeaba, ¿Cuántos animales hacían falta al lado izquierdo?



Luego de analizar la situación, fueron por 6 animales más para equilibrar el arca, de ahí en adelante estuvieron muy atentos para ubicar al lado derecho, la misma cantidad de animales que ubicaban al lado izquierdo. Por mucho tiempo la lluvia permaneció, al igual que el peligro de morir. Pasaron los días, y no paraba de llover, por lo que fue necesario pescar en alta mar para alimentarse y a esta actividad la llamaron La pesca numerosa.

**FIN**

Cuento adaptado por: Sandra María  
Echavarría

Seguidamente el docente ubicará a los estudiantes en dos grupos y a cada uno le entregará el juego La pesca numerosa, este consta de una caña de pescar y un recipiente con 20 peces, cada pez tiene un pequeño agujero por donde los estudiantes deben tomarlo con la caña de pescar (**Anexo 1**), el objetivo es capturar todos y cada uno de los peces por turnos, al tomar uno deben escribir y resolver la ecuación en el tablero de modo que los demás compañeros la observen identificando el valor numérico que hace falta y si lo halla lo toma para sí, en caso de no resolver la situación, debe devolverlo al recipiente. Gana quien logre la pesca más numerosa.

A medida que se desarrolle el juego, el docente formulará las siguientes preguntas orientadoras: ¿Cuál crees que es el valor desconocido?, ¿Puede haber otro valor diferente?, ¿Cómo se puede hallar el valor que se desconoce?



## Tarea N°2. El valor desconocido

El objetivo de esta tarea consiste en que los estudiantes identifiquen que una incógnita puede representarse por medio de una imagen y además, que hallen el valor de dicha incógnita. En la anterior tarea, resolvieron ecuaciones identificando el valor numérico que hace falta en ella, en esta actividad, encontrarán imágenes que esconden valores numéricos, a través de la resolución de ecuaciones identificando el valor que esconden por medio de preguntas orientadoras. Por ejemplo:

*¿Qué valor esconde la carita feliz?*

$$\text{😊} + 8 = 15$$

En la situación anterior, el estudiante debe hallar el valor al que sumándole 8, sea igual a 15.

Para esta actividad se cuenta con 22 tarjetas (**anexo 2**), en 11 de ellas se encuentran ecuaciones simples con una incógnita y en las otras 11 los valores numéricos como respuesta a las incógnitas de las anteriores tarjetas.

Para dar inicio, el docente dice lo siguiente: *los animales y la familia que se encontraban en el arca, luego de cenar pescado, compartieron algunas fotografías que habían tomado durante su viaje sin rumbo, a Walker se le ocurrió construir con ellas un concéntrase para jugar y divertirse un rato.*

El docente distribuye a los estudiantes en dos grupos y ubica las tarjetas (**anexo 2**) sobre el tablero de tal manera que las ecuaciones y los resultados de estas queden visibles y las imágenes que se encuentran a su respaldo queden ocultas. Por turnos, un participante de cada grupo toma una tarjeta que contiene una ecuación y luego toma una de las tarjetas que considere da respuesta a la ecuación que tomó inicialmente, la forma en la que verificará si es la correcta, será que al unir el reverso de ambas tarjetas se forme una imagen. Si el participante acierta continua con otra pareja, si por el contrario no lo hace el turno será para el participante del equipo contrario. Gana el equipo que más parejas haya encontrado.

Adicionalmente, se plantearán las siguientes preguntas durante el desarrollo del juego: Si se cambia la imagen por otra, ¿Cambiará el valor que representa? Si se cambia el resultado de la suma, ¿Cambia el valor de la imagen? Se espera que el estudiante identifique el comportamiento de la ecuación al variar alguno de sus elementos, en especial la incógnita.



## Tarea N°3. Rompeletras

El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes afiancen sus conocimientos frente al pensamiento variacional interactuando con letras que esconden un valor. En las tareas anteriores, el estudiante ha hallado incógnitas y ha identificado el valor de las imágenes. Ahora deberá resolver ecuaciones en las que las incógnitas están representadas por letras, con el propósito de que identifique que estas pueden representar cualquier valor.

Se trata de armar un rompecabezas o Rompeletras y para ello el estudiante debe resolver una ecuación como la siguiente:  $4 + X = 20$ , encontrando el valor de la letra X que en este caso es 16. El juego consta de 20 fichas y un tablero con 20 celdas (**Anexo 3**).

Las fichas corresponden a un rompecabezas sin armar y el tablero, con forma de cuadrícula, contiene 20 ecuaciones a resolver. Para iniciar esta tarea, el docente continúa compartiendo a los estudiantes la historia anterior:



*¡Ocurrió lo peor! La lluvia cesó y con el mar en calma se dieron cuenta de que se hallaban perdidos, desesperados, buscaron la manera de llegar a tierra, observaban muchas casas, pero no identificaban cual era la de ellos. En un rincón, dentro de un viejo baúl, encontraron algo parecido al lugar al que debían regresar, sin embargo, este se encontraba recortado, había, también dos tableros con situaciones que, al ser resueltas, develaban su morada y así podrían llegar a tierra firme. Así que decidieron dividirse en dos grupos para resolver el enigma y encontrar su casa.*

Se conservan los mismos grupos de la tarea anterior y a cada grupo el docente le entrega un Rompeletras. Para armar el Rompeletras sobre el tablero del juego, cada estudiante, en orden y por turnos, lee la ecuación, luego calcula el valor de la variable y lo busca entre el grupo de fichas del Rompeletras, al identificarla cubre la ecuación y de esta manera, con la participación de cada equipo, se resuelve el juego. Si al finalizar, no aparece el dibujo ordenado y claro, se revisa nuevamente las ecuaciones, socializando con los estudiantes el error. La actividad termina cuando se arma el Rompeletras completamente. Posteriormente a cada estudiante se le hace entrega de **Lo aprendido** para que desarrolle cinco preguntas relacionadas con el tema que se abordó de forma individual.



#### Referencias:

- Delgado, Z. (2012). Pensamiento variacional. Pensamiento variacional y sistema de datos. Recuperado el 23 de marzo de 2017 de <http://zolecita-delgado.blogspot.com.co/2012/05/pensamiento-variacional.html>
- Gordillo, D. (2012). Pensamiento variacional. Recuperado el 23 de marzo de 2017 de <http://pensamientomatematicopfc.blogspot.com.co/2012/05/pensamiento-variacional.html>
- MEN, M. D. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias Ciudadanas. *Recuperado de:* [http://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-340021\\_recurso\\_](http://www.mineduacion.gov.co/1621/articulos-340021_recurso_).
- Sandra María Echavarría Agudelo - CER Guamito Sede La Palestina Municipio de El Peñol, Antioquia

#### Docentes creadoras:

- Mariela Botero Rincón - CER Guamito Sede Horizontes
- Gabriela De Jesús Gil Salazar - CER Guamito Sede Principal

## Lo aprendido

1. Sandra tiene la siguiente ecuación:

 + 4 = 6 ella acertó al decir  
 que el valor de la carita feliz es:

- A. 2  
B. 4  
C. 5  
D. 7

2. Tania en el juego de la pesca numerosa, obtuvo un pez con la siguiente ecuación:  $6 + \_ = 10$ . El número que completa la ecuación anterior es:

- A. 0  
B. 2  
C. 4  
D. 6

3. Juanita y Camila juegan con sus 14 muñecas. Si 8 muñecas pertenecen a Juanita, 6 muñecas le pertenecen a Camila. La ecuación que representa esta situación es:

- A.  $14 + 1 = z$   
B.  $8 + a = 14$   
C.  $14 + y = 8$   
D.  $20 + t = 28$

4. Cuando una letra se encuentra en una ecuación, a ésta se le denomina como:

- A. Letra  
B. Variable  
C. Número  
D. Signo

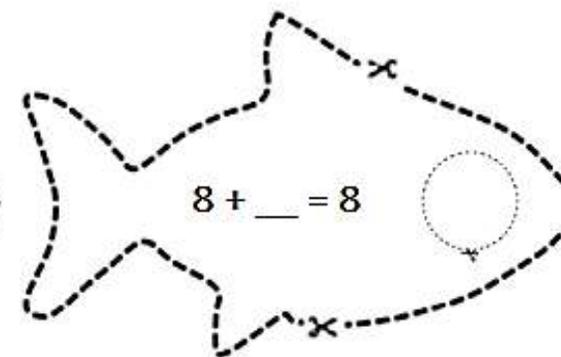
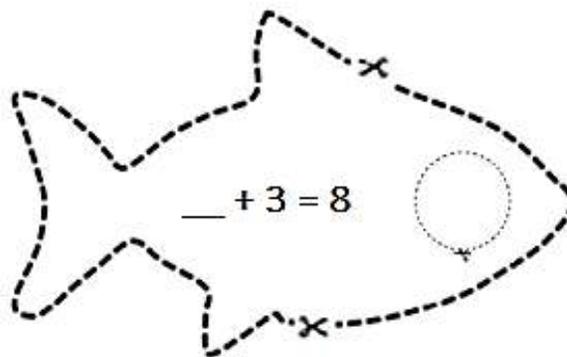
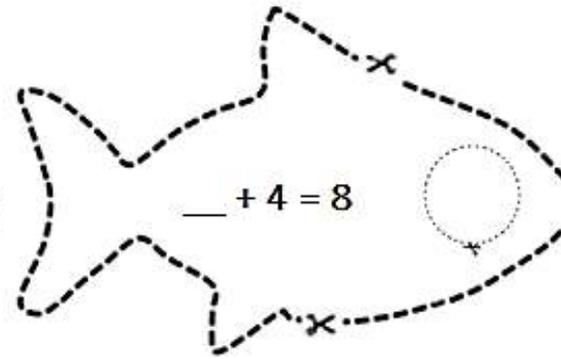
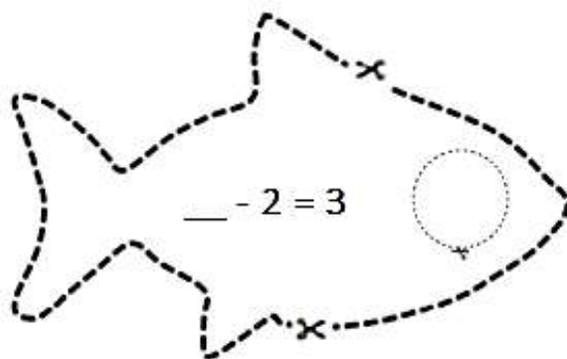
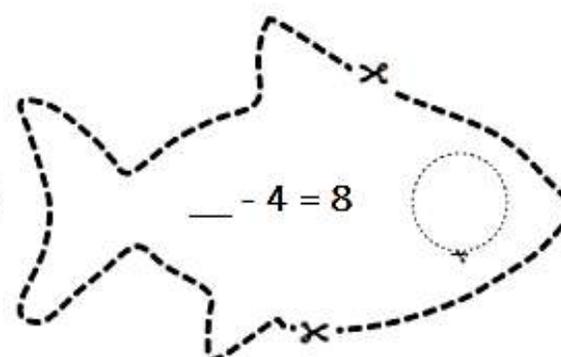
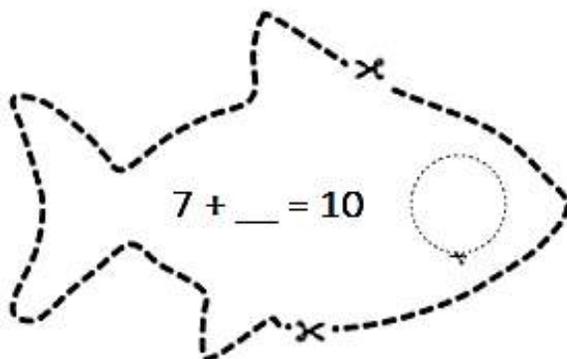
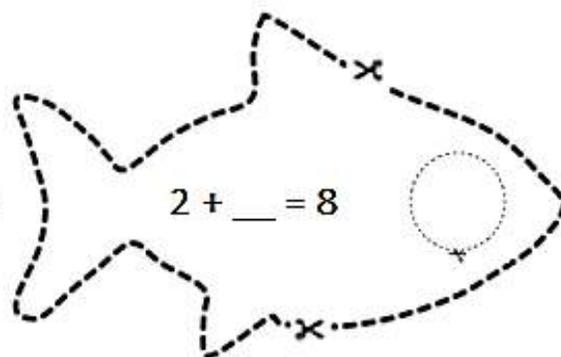
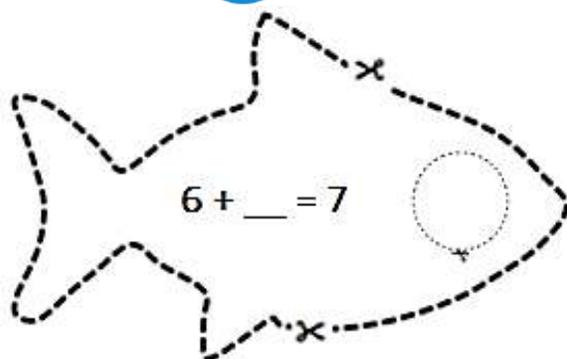
5. Jugando la pesca numerosa, Manuel sacó al azar un pez con la siguiente ecuación:  $m + 7 = 17$ . Manuel debe encontrar el valor de la letra **m**. El cual es:

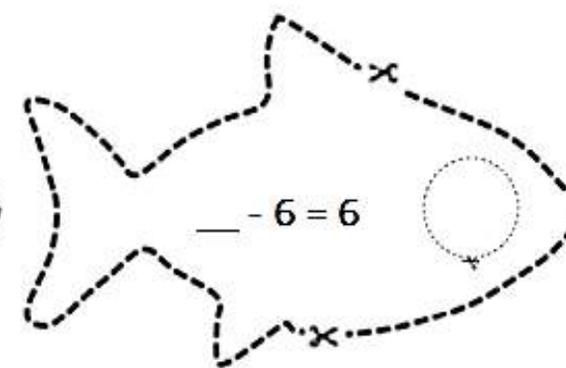
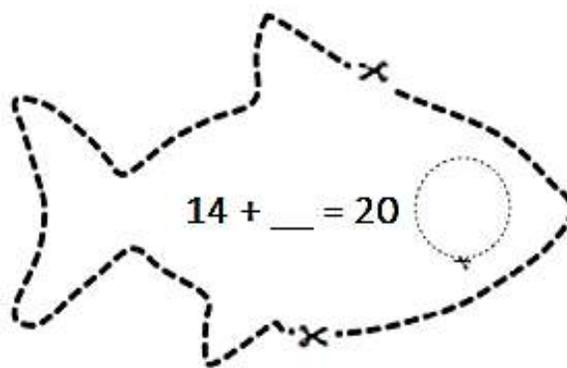
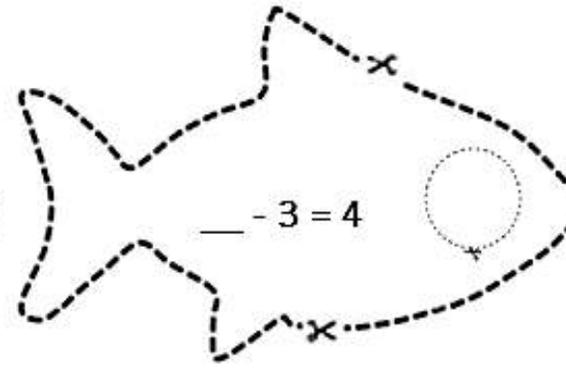
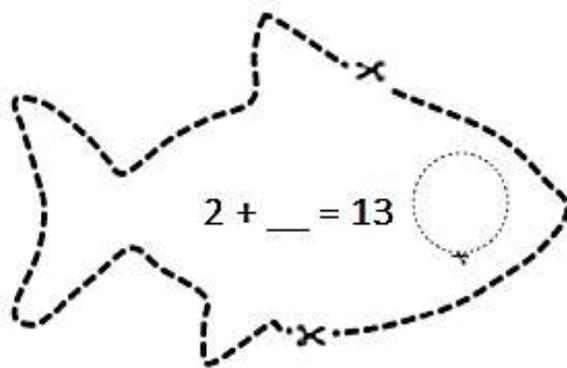
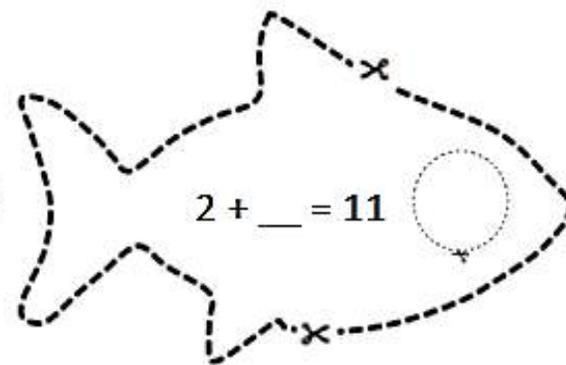
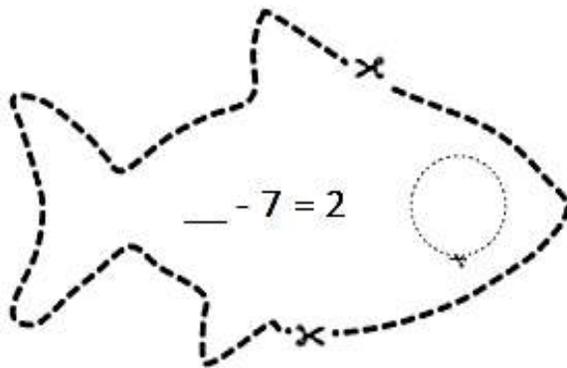
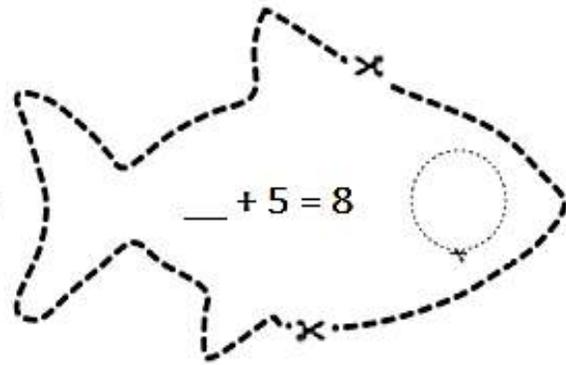
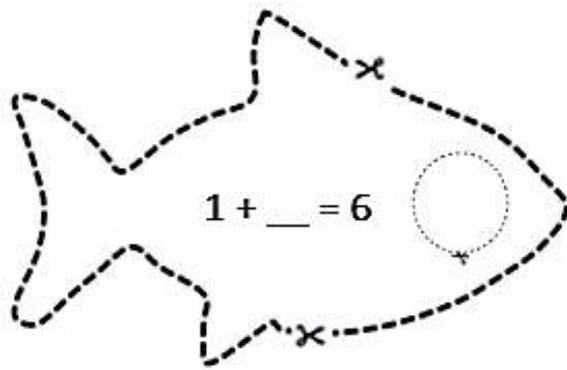
- A.  $m = 8$   
B.  $m = 9$   
C.  $m = 10$   
D.  $m = 12$

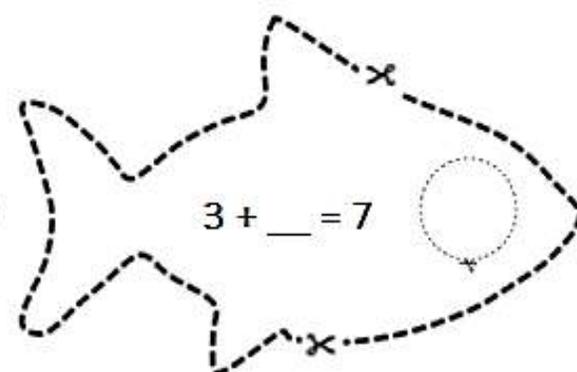
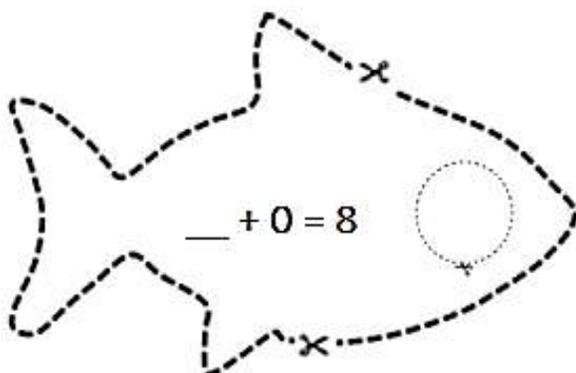
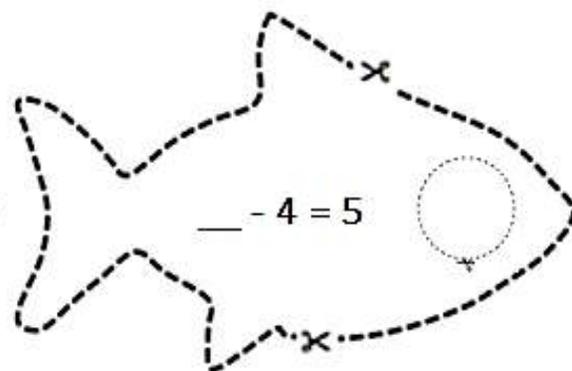
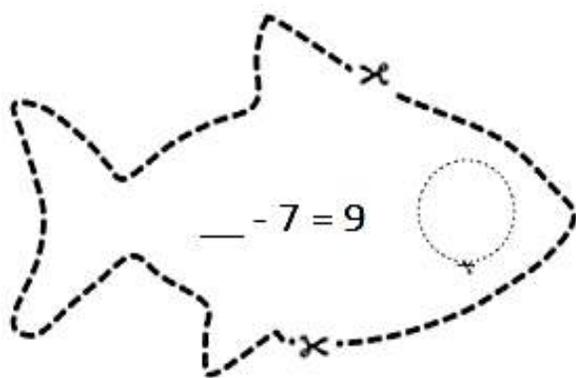




## Anexo 1





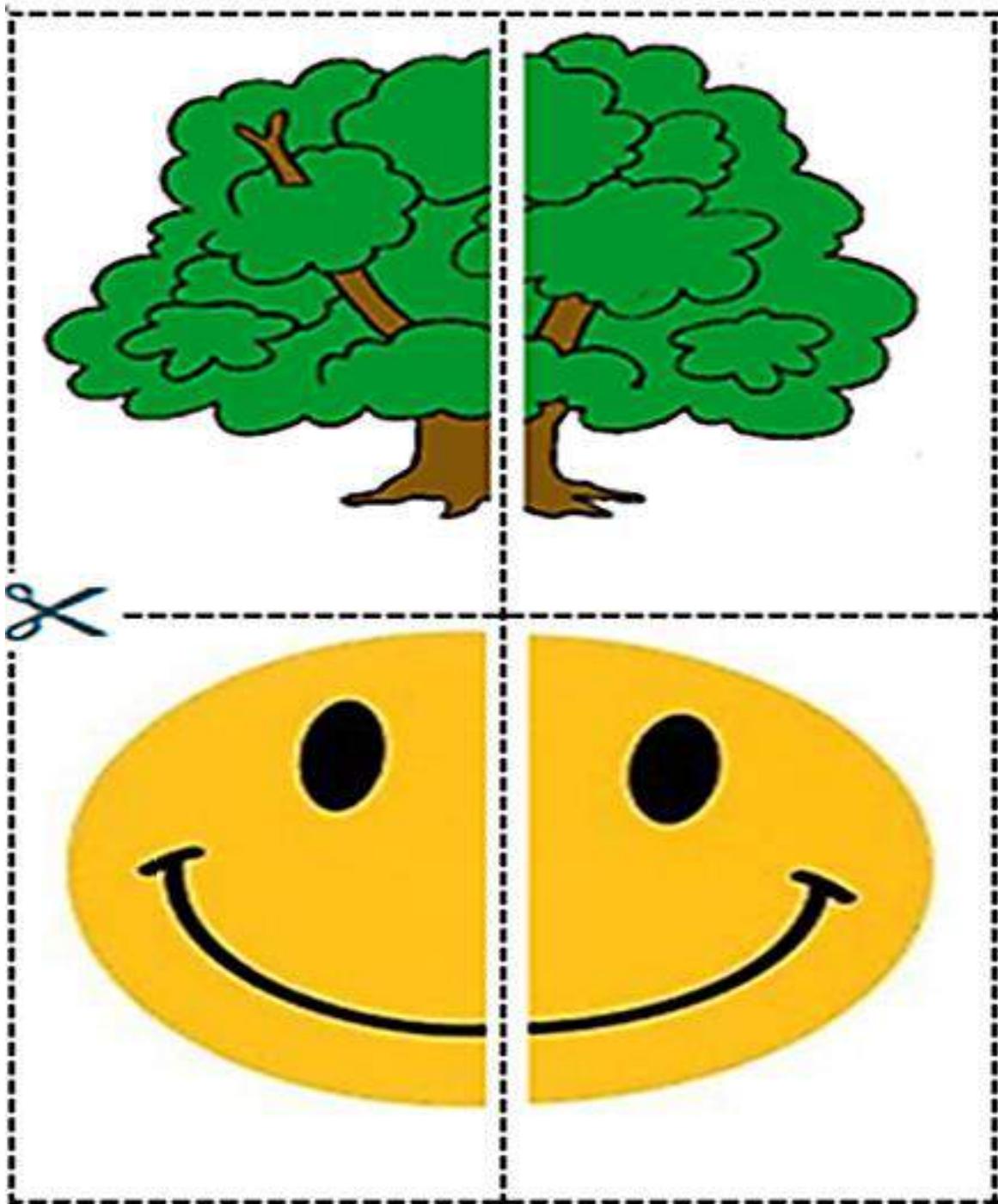




# Anexo 2

Parte A. Atrás

Parte B. Atrás





Parte A. Adelante

Parte B. Adelante

$$6 + \text{🌳} = 17$$

11

$$13 - \text{😊} = 7$$

6



Parte A. Adelante

Parte B. Adelante

$$\text{cloud} + 12 = 16$$

4



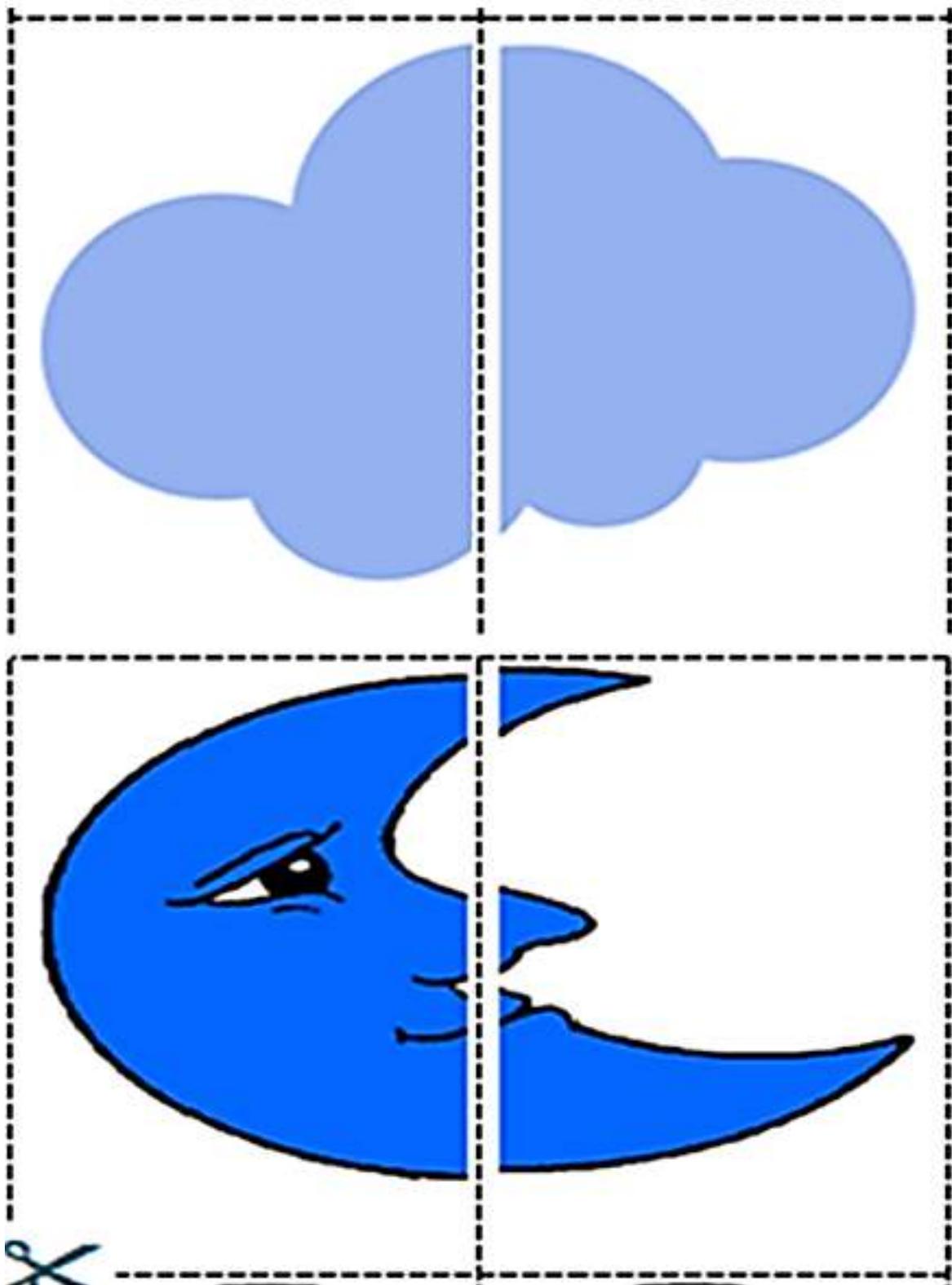
$$4 + \text{moon} = 15$$

11



Parte A. Atrás

Parte B. Atrás





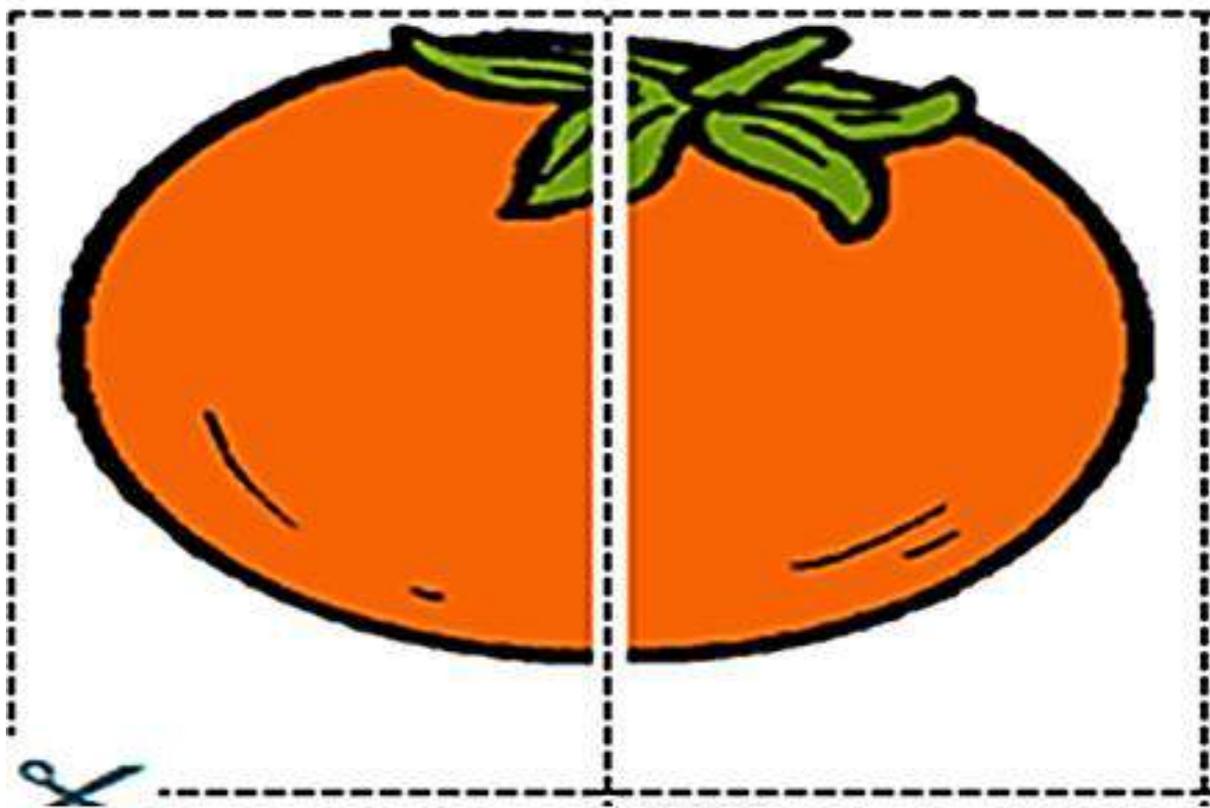
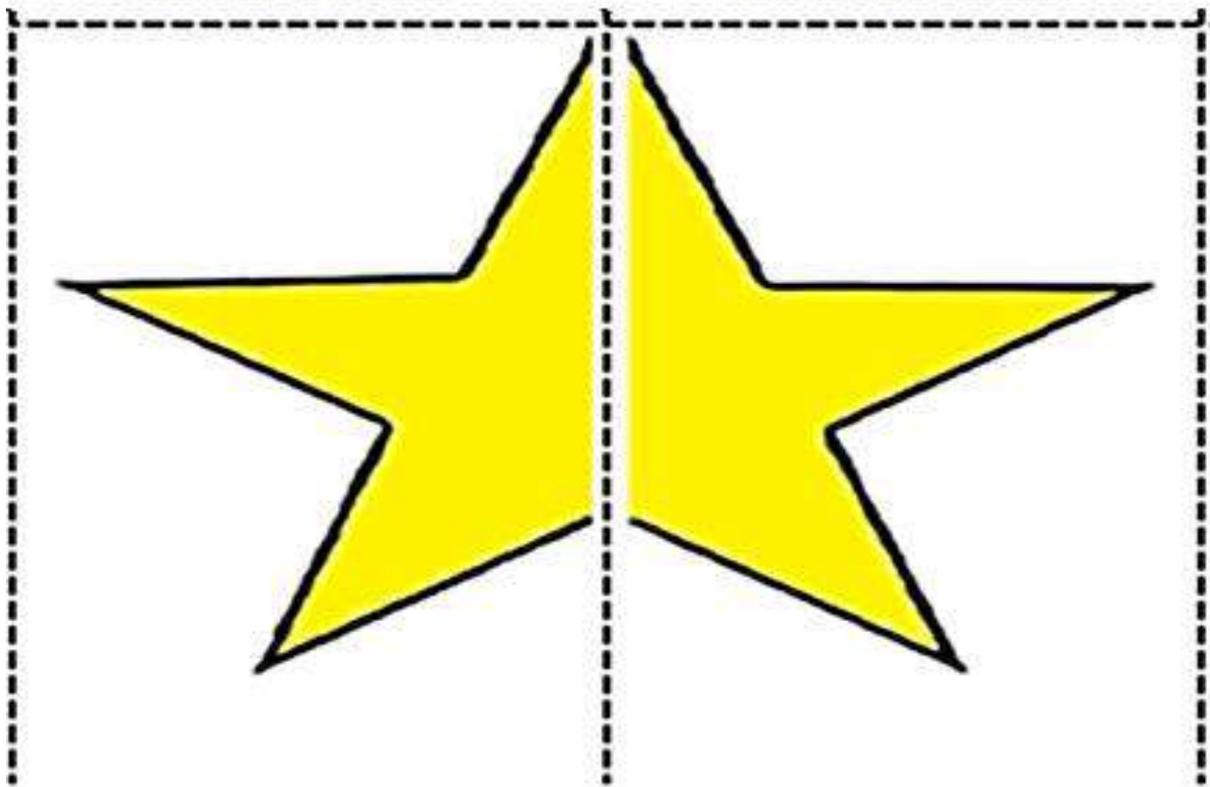
Parte A. Adelante	Parte B. Adelante
 + 6 = 9	3
 - 10 = 5	15





Parte A. Atrás

Parte B. Atrás





Parte A. Adelante

Parte B. Adelante

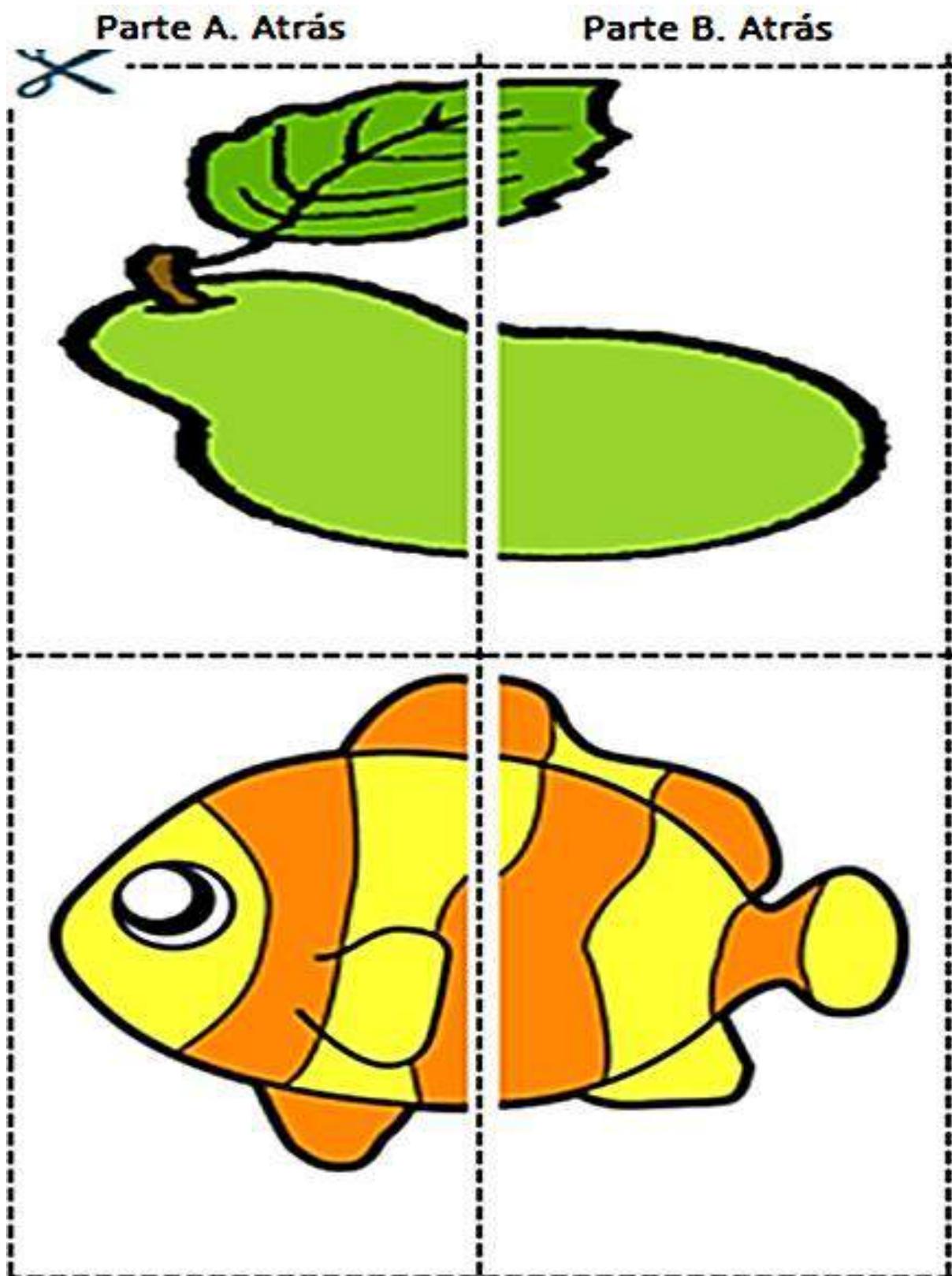

$$+ 7 = 13$$

6

$$18 - \img alt="A colorful clownfish." data-bbox="300 620 385 672"/> = 9$$

9







## Parte A. Adelante

## Parte B. Adelante

$$\text{🐢} - 4 = 10$$

14

$$9 - \text{🚗} = 2$$

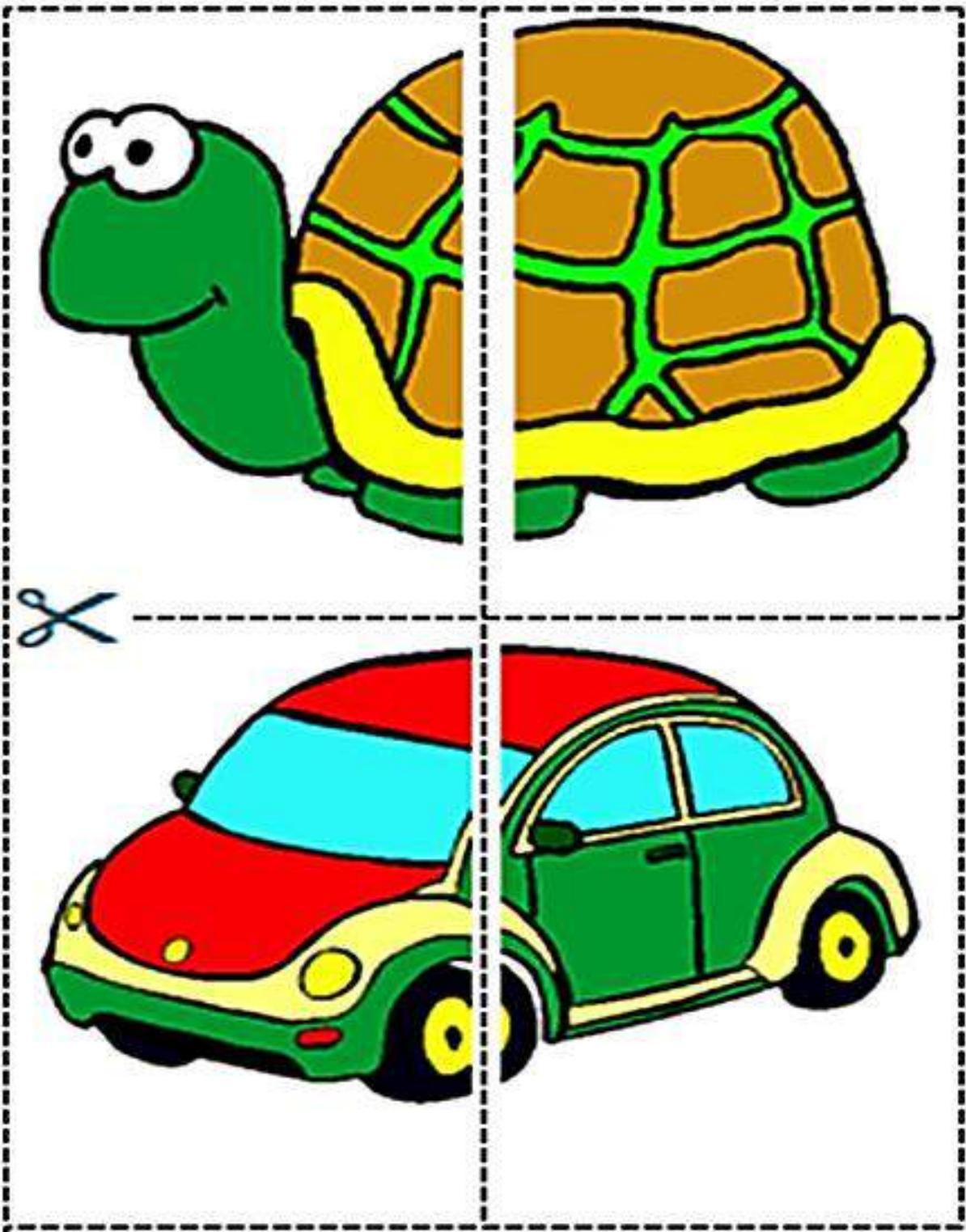
7





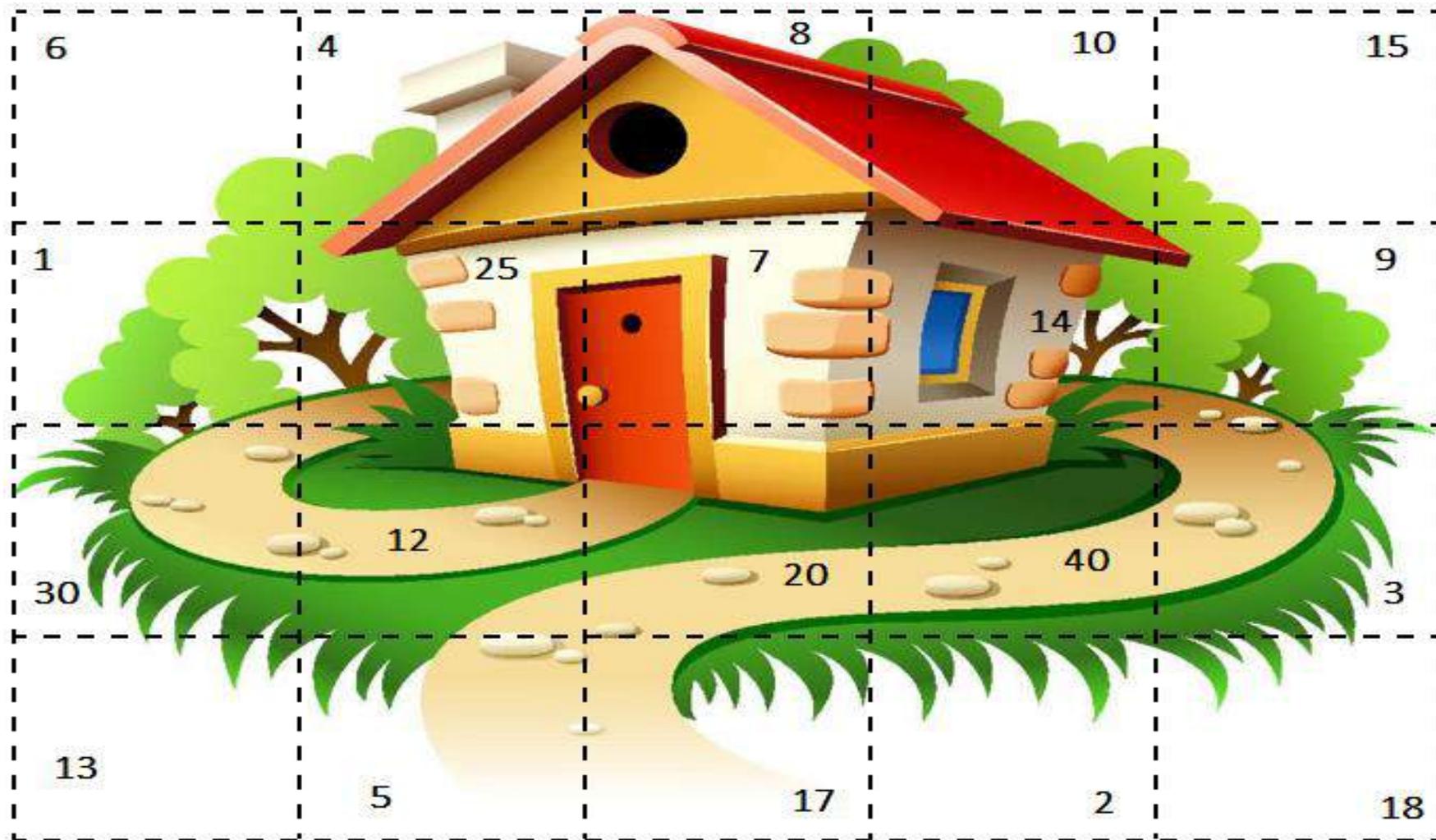
Parte A. Atrás

Parte B. Atrás



**Anexo 3**

$10 + a = 16$	$J + 20 = 24$	$19 - k = 11$	$18 - b = 8$	$c - 5 = 10$
$199 + x = 200$	$Z + 10 = 35$	$14 + p = 21$	$e - 10 = 4$	$y + 9 = 18$
$50 - r = 20$	$s - 5 = 7$	$12 + t = 32$	$f - 15 = 25$	$19 + h = 22$
$15 - g = 2$	$m + 26 = 31$	$25 - w = 8$	$31 - n = 29$	$i - 11 = 7$



## Agradecimientos

Quiero agradecer el milagro de la existencia manifestado en la oportunidad de aprender cada día, bendigo aquellas entidades como Alianza por la Educación con Calidad y Equidad que con su personal humano y calidad nos sorprenden con la bondad del conocimiento y la creatividad, puestos al servicio de los niños, propiciando una educación con significado.

La elaboración de esta guía fue un reto que fortaleció mi constancia y no hubiera podido asumirlo sin la ayuda, dirección y apoyo de la profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón, persona integral y comprometida con su labor que enriqueció cada paso y encuentro.

Finalmente, doy mis sinceros agradecimientos al Director rural Juan Erasmo Hincapié, quien, con su buena voluntad, dispuso los espacios y recursos para que esta experiencia fuera posible.



## Números

### al azar



#### Introducción

Muchas veces se ha observado dificultad para asimilar los números enteros cuando se abordan problemas de la cotidianidad, por lo que se propone esta guía con la intención de afianzar contenidos frente a los números enteros y la resolución de problemas, por medio de la recta numérica, ya que, al ser un gráfico unidimensional, posibilita que el estudiante observe dichos números para luego abstraerlos y operar con ellos.

Es de aclarar que un trabajo colaborativo, cooperativo y participativo, ayuda al fortalecimiento no solo del aprendizaje en el área de matemáticas, sino que a su vez ayuda al afianzamiento de las habilidades comunicativas y sociales, por esta razón el desarrollo de esta guía también se plantea promoviendo el trabajo en equipo.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Formulo y resuelvo problemas en situaciones aditivas y multiplicativas en diferentes contextos y dominios numéricos.

##### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

##### Grado

Séptimo.

##### Logro

Comprenderá el conjunto de los números enteros.

Representará los números enteros en la recta numérica.

Efectuará de manera precisa operaciones de adición y sustracción de números enteros.

## Desempeños esperados

- ▶ Resolverá procedimientos partiendo desde los números naturales para llegar a los enteros por medio de desplazamientos dentro de la recta numérica.



- ▶ Efectuará problemas de la cotidianidad utilizando la recta numérica.
- ▶ Realizará desplazamientos identificando los números positivos y negativos a través de la pista numérica.
- ▶ Asociará los números enteros con situaciones del contexto por medio de El vuelo de la mosca.
- ▶ Identificará la posición de un número en la recta numérica a través de Números al azar.

## Materiales

### Para el docente:

- ▶ Guía del docente
- ▶ Bolsa con 10 pin pones (5 pin pones enumerados del 1 al 5 y otros 5 del -1 al -5)
- ▶ 1 cinta numérica (ver indicaciones de la tarea N° 1)
- ▶ 2 tizas blancas
- ▶ 2 peones de ajedrez

### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante Parte 1
- ▶ Guía del estudiante Parte 2
- ▶ Lo aprendido

### Por grupos de 3 estudiantes:

- ▶ Anexo 1: Pista numérica (imprimir a color y en tamaño tabloide)
- ▶ Anexo 2: Preguntas
- ▶ 3 carros pequeños de diferente color
- ▶ 2 dados (uno enumerado del 1 al 6 y el otro del -1 al -6)



## Orientaciones didácticas

1. La cinta numérica que se propone en la tarea N° 1, debe elaborarse con anterioridad para que dicha tarea se desarrolle de forma práctica.
2. Al momento de compartir la lectura de la tarea N° 1, es importante que se realice haciendo pausas, para que todos los estudiantes asimilen e identifiquen con facilidad los movimientos en la cinta numérica y además realicen los desplazamientos en ella.
3. El docente será moderador en las tareas N° 1 y N° 2, dirigirá las actividades y compartirá las preguntas orientadoras que en ellas se presentan con el propósito de promover un aprendizaje significativo.
4. Al finalizar el desarrollo de las tres tareas, se le entrega a cada estudiante Lo aprendido para que lo desarrolle de forma individual.



# Lo que debes explorar y experimentar

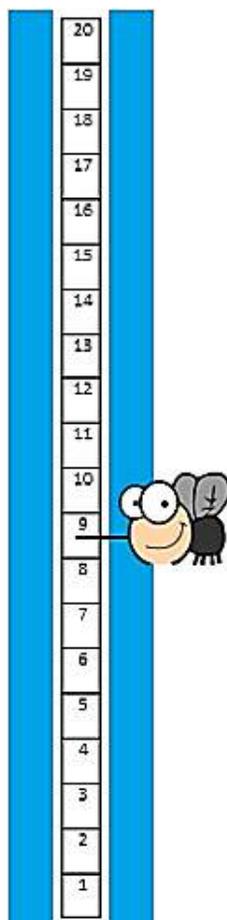
## Tarea N°1. El vuelo de la mosca

Esta tarea tiene como propósito que los estudiantes reconozcan que entre los números enteros se encuentran los números negativos y positivos, incluyendo también, el número cero. El docente formulará las siguientes preguntas: ¿Cómo puedo representar numéricamente que un automóvil avance?, ¿Cómo lo represento si retrocede?, ¿De qué manera represento la cantidad de dinero que debo?, ¿Y el que gano?, Se espera que el estudiante a través de sus respuestas identifique cantidades negativas y positivas y las asocie con sus respectivas representaciones numéricas.

Luego de formular las anteriores preguntas, el docente dibuja la siguiente tabla en el tablero con el propósito de que los estudiantes diferencien una cantidad positiva de una negativa dentro de un problema de aplicación o una situación del contexto.

CANTIDADES POSITIVAS	CANTIDADES NEGATIVAS
Aumento de temperatura	Disminución de temperatura
Ingreso	Egreso
Consignación bancaria	Retiro bancario
Desplazamientos hacia arriba	Desplazamientos hacia abajo
Avanzar	Retroceder

Posteriormente, el docente entregará a cada uno de los estudiantes la **guía del estudiante** y un lápiz con el fin de registrar los movimientos que se presentan en la lectura **El vuelo de la mosca** e identificar la posición final, luego pega en la pared una cinta numérica donde habrá una mosca movable similar a la que se encuentra en la siguiente imagen, para que los desplazamientos que se mencionan en el desarrollo de la lectura se visibilicen.

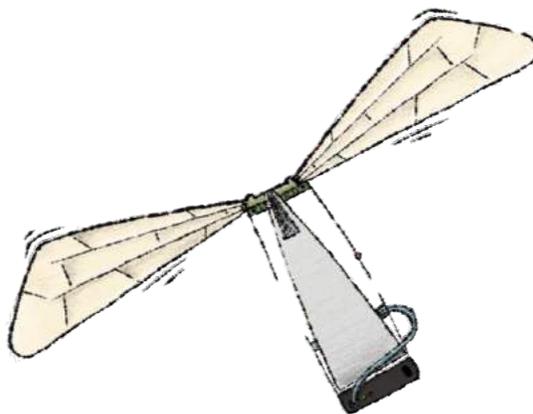


Una vez haya terminado de entregar y ubicar el material, el docente comparte la siguiente lectura.

## El vuelo de la mosca

Un investigador de insectos observó que una mosca realizaba todos los días vuelos hacia arriba y hacia abajo en una pared. Uno de tantos días, muy curioso, decidió ubicar en ella, una cinta numerada hasta el número 20 como la que se muestra en la figura, con el fin de determinar en qué posición queda la mosca al final de todos sus movimientos.

Por una calamidad, el día de hoy el investigador ha tenido que abandonar la observación, pero cuenta con la ayuda de cada estudiante y una cinta numerada para determinar la posición final de la mosca.



Los movimientos son los siguientes: La mosca se encuentra en el número 20, luego vuela 12 posiciones hacia abajo, se queda allí un momento y luego vuela 3 posiciones hacia arriba, al instante, vuela 6 más hacia arriba, está allí unos minutos y vuela 5 posiciones hacia abajo, luego 2 hacia arriba, luego 3 más en la misma dirección y finalmente desciende 13 posiciones. (En esta parte el docente puede variar las cantidades). Teniendo en cuenta que la mosca recorrió una larga distancia, ¿Cómo podrán deducir en qué número terminó el recorrido?

**FIN**

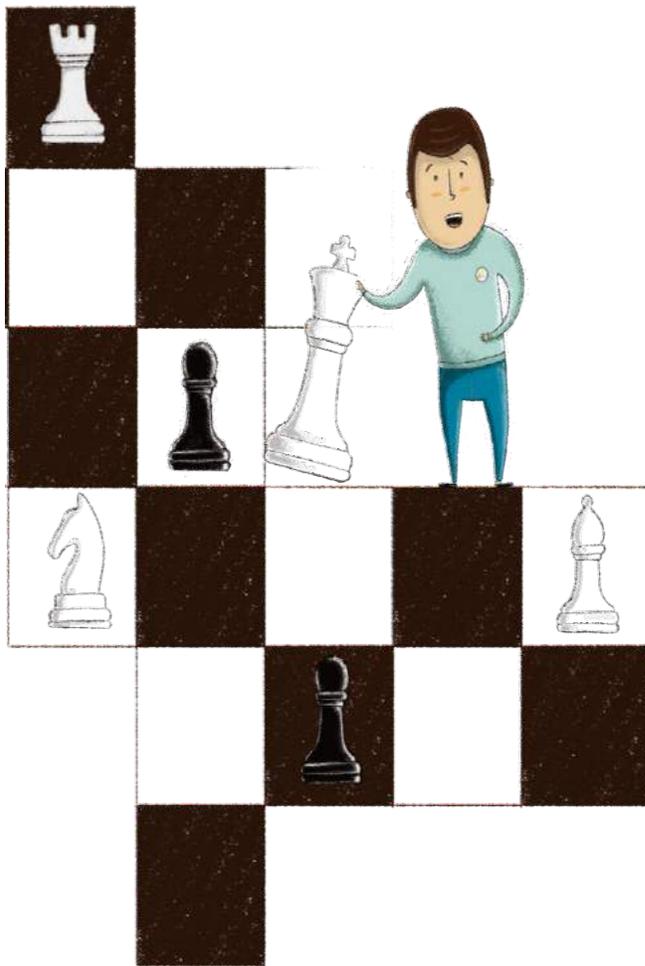
Cuento creado por: Liznella Barrera

El docente pide señalar la posición final con una X sin que ninguno la mencione, pasa rápidamente revisando y luego pregunta al grupo ¿En qué posición quedó la mosca?, se espera que cada estudiante identifique que la mosca quedó en la posición 4. El docente representa con ayuda del estudiante en el tablero cada desplazamiento que realizó la mosca de forma numérica.

Como cierre de esta actividad se busca que los estudiantes les den aplicación a los números enteros desde la utilización de la cinta métrica, desplazándose hacia arriba y hacia abajo como lo indica la historia, se hace necesario que tenga en cuenta las claves que el docente indica, para ello puede tener en cuenta preguntas como las siguientes: ¿Cómo podemos resolver esta situación sin usar la regla?, ¿Cuáles son los desplazamientos positivos y cuales los negativos?, ¿Cuál fue la posición inicial?, ¿Cuántos números o posiciones avanzó o retrocedió desde la posición inicial?



## Tarea N°2. Números al azar



Es importante aprender a desplazarnos y ubicarnos dentro de una recta numérica, ya que por medio de este ejercicio es posible identificar números positivos y negativos y a su vez afianzar la ubicación espacial. Con esta tarea se pretende que el estudiante afiance ubicación y desplazamiento en la recta numérica.

El docente distribuirá a los estudiantes en dos equipos y sobre el piso del salón, dibujará dos rectas numéricas con tiza, cada una debe estar enumerada del -20 al 20, además, en una bolsa tendrá 5 pimpones enumerados del 1 al 5 y otros 5 pimpones enumerados del -1 al -5. Ambos equipos se ubicarán en un extremo del salón y en filas, en el medio de ambas cintas se encontrará el docente con la bolsa de pimpones junto a las cintas

métricas y cada cinta tendrá un peón de ajedrez sobre el punto de origen (cero).

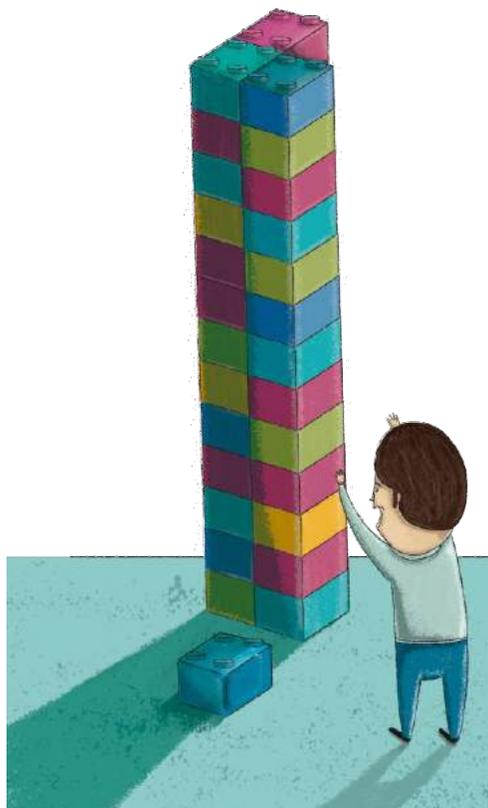
El docente sacará dos pimpones de la bolsa y el número que este indique como resultado al operarlos a través de una suma o una resta, corresponde a la cantidad de casillas que el peón debe recorrer. Por turnos pasan todos y cada uno de los integrantes, gana un punto el equipo del primer estudiante que ubique el peón correctamente y este punto se registrará en el tablero. En los siguientes desplazamientos, se ubica nuevamente el peón en el punto de origen, además, los pimpones que se extraen de la bolsa, no se devuelven; finalmente gana el equipo que tenga mayor puntaje después de 5 rondas.

## Tarea N°3. Pista numérica

El propósito de esta tarea consiste en que a través de una autopista enumerada los estudiantes realicen desplazamientos entre números positivos y números negativos asociando los movimientos con dirección hacia adelante y hacia atrás.

Para iniciar, el docente entregará por equipos de 3 estudiantes, la pista numérica (**Anexo 1**), tres carros de diferente color (**anexo 2**), dos dados, y por estudiante la **guía del estudiante parte 2**.

Uno de los dados se encuentra enumerado del 1 al 6 en cantidades positivas y el otro dado se encuentra enumerado del -1 al -6. Cada estudiante elige un carro y lo ubica en la casilla roja (punto cero). Por turnos cada integrante lanza los dados y los números que ambos arrojen se operan a través de una suma y una resta, el número obtenido indica la cantidad de casillas que deben avanzar, retroceder o si continúan en la misma casilla.



Durante el desarrollo del juego, cada estudiante registrará en la **guía del estudiante parte 2**, sus desplazamientos. Para mayor claridad se comparte el siguiente ejemplo: al lanzar los dados, el resultado fue 4 y -2. El estudiante debe avanzar 4 casillas y retroceder 2 para finalmente ubicarse en la casilla 2.

NOMBRE ESTUDIANTE	N° JUGADA	CASILLA DE PARTIDA	DADO POSITIVO	DADO NEGATIVO	CASILLA DE LLEGADA
David	N° 1	0	4	-2	2

Esta pista numérica cuenta con obstáculos, si el estudiante llega a ubicarse en alguno de estos deberá tomar al azar una de las tarjetas (**anexo 2**) y responder una pregunta relacionada con cátedra para la paz, quien no la responda tendrá una sanción perdiendo el siguiente turno.

A medida que se desarrolle el juego, el docente formulará preguntas adicionales: ¿Cómo hago para saber la dirección en la que debo desplazarme?, ¿Qué indica los movimientos hacia delante y hacia atrás?, ¿Cómo se relaciona este juego con la recta numérica y los números enteros? Para terminar, a cada estudiante se le entrega **Lo aprendido** para que desarrolle 5 preguntas tipo prueba saber.

---

#### Referencias:

- Cortés, M. C. & Perilla, M. L. (1995).  
Números Enteros. P. 20, 23. Santillana S.A.  
Procesos Matemáticos. Santa Fe de Bogotá.
- Desplazamientos en la recta numérica y  
operaciones con enteros. Recuperado de:  
[htor73.blogdiario.com](http://htor73.blogdiario.com)
- MEN (2006) Estándares Básicos de  
matemáticos. Bogotá.
- VITUTOR. Números enteros. Recuperado de:  
<https://www.vitutor.com>>numeros-enteros

#### Docente creadora:

- Liznella Barrera Dorado  
IER Jorge Enrique Villegas  
Corregimiento La Pesca, Municipio de Puerto  
Nare, Antioquia



## Números

### al azar

### Parte I



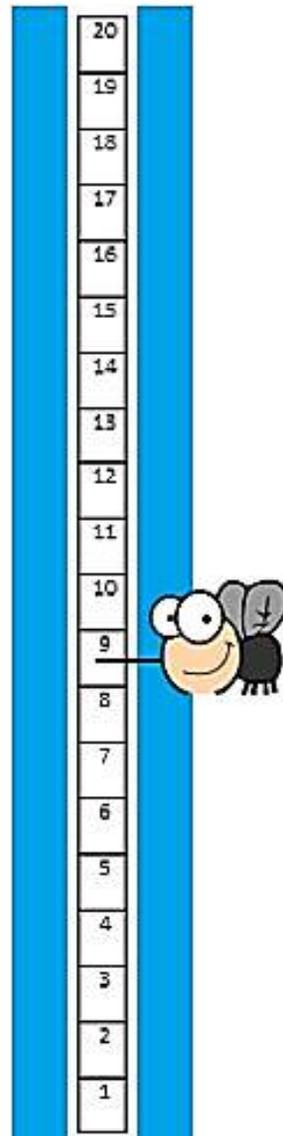
Te has preguntado: ¿Para qué sirven los números positivos y negativos?, ¿Qué tanto nos puede servir los desplazamientos hacia izquierda y derecha?, ¿Hacia arriba y hacia abajo?, estos desplazamientos, ¿Los podemos representar numéricamente? Mediante las siguientes actividades podrás descubrir qué es eso de positivo o negativo.

## Tarea N°1. El vuelo de la mosca

Un investigador de insectos observó que una mosca realizaba todos los días vuelos hacia arriba y hacia abajo en una pared. Uno de tantos días, muy curioso, decidió ubicar en ella, una cinta numerada hasta el número 20 como la que se muestra en la figura, con el fin de determinar en qué posición queda la mosca al final de todos sus movimientos.

Por un inconveniente, el día de hoy el investigador ha tenido que abandonar la observación, pero cuenta con la ayuda de cada estudiante y una cinta numerada para determinar la posición final de la mosca. Los movimientos son los siguientes: La mosca se encuentra en el número 20, luego vuela 12 posiciones hacia abajo, se queda allí un momento y luego vuela 3 posiciones hacia arriba, al instante, vuela 6 más hacia arriba, está allí unos minutos y vuela 5 posiciones hacia abajo, luego 2 hacia arriba, luego 3 más en la misma dirección y finalmente desciende 13 posiciones. (En esta parte el docente puede variar las cantidades). Teniendo en cuenta que la mosca recorrió una larga distancia, ¿Cómo podrán deducir en qué número terminó el recorrido?





Desplazamientos positivos y negativos: \_\_\_\_\_

Posición final de la mosca: \_\_\_\_\_

## Parte 2

NOMBRE ESTUDIANTE	N° JUGADA	CASILLA DE PARTIDA	DADO POSITIVO	DADO NEGATIVO	CASILLA DE LLEGADA



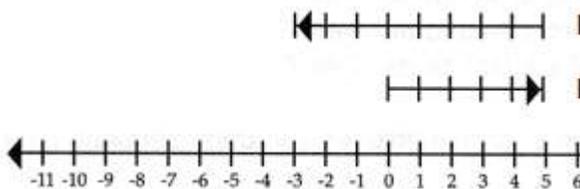
NOMBRE ESTUDIANTE	N° JUGADA	CASILLA DE PARTIDA	DADO POSITIVO	DADO NEGATIVO	CASILLA DE LLEGADA

Lo aprendido

- Una sustancia que está a  $8^\circ$  bajo cero se calienta hasta ponerse a una temperatura de  $15^\circ$ . ¿Cuál es la variación de la temperatura?
  - $7^\circ$
  - $10^\circ$
  - $17^\circ$
  - $23^\circ$
- ¿Cuál es el resultado de restarle a 3 su número opuesto?
  - 0
  - 1
  - 6
  - 9

Con la siguiente información responde las preguntas 3 y 4.

De acuerdo a los movimientos que se hicieron en la siguiente recta numérica extrae la operación e indica la respuesta correcta.



- La operación que se observa en la recta numérica es:
  - $0 + 5$
  - $0 + 6 + (-3)$
  - $5 + (-8)$
  - $5 + (-8) + (-3)$
- El resultado de los movimientos observados en la recta es:
  - 3
  - 5
  - 8
  - 3
- Un caracol se desplaza en el sentido positivo sobre la recta numérica. El caracol avanza una unidad por hora. A las 12 del día el caracol está exactamente en el punto +3. Indica en qué punto de la recta numérica se encontraba el caracol a las 9 de la mañana.
  - 0
  - 1
  - 2
  - 3



# Anexo 1

-13 salida	-12	-11	-10 pregunta	-9	-8
					-7
-1	-2	-3 pregunta	-4	-5	-6
0					
1	2	3 pregunta	4	5	6 pregunta
					7
13 salida	12	11	10	9 pregunta	8



## Anexo 2

   <p>¿Qué significa para ti la paz?</p>  	   <p>¿Cómo puedes relacionar los derechos humanos con cátedra para la paz?</p>  	   <p>¿Cómo el valor de la tolerancia ayuda a la convivencia de tu institución?</p>  
   <p>¿Crees que el proceso de paz ayuda a la convivencia en nuestro país?</p>  	   <p>¿Qué significa para ti la cátedra para la paz?</p>  	   <p>¿Cómo ayudarías para promover la sana convivencia del aula de clase?</p>  
   <p>Describe un hecho de la institución que perturbe el desarrollo de una sana convivencia</p>  	   <p>¿Cómo fomentar paz y respeto dentro del aula?</p>  	   <p>¿Cómo se relaciona la cátedra para la paz con la vida cotidiana?</p>  

## Agradecimientos

Siempre sabemos más de lo que podemos decir, por ello se hace necesario el aprender a plasmar lo que sabemos y queremos dar a conocer. El arte de escribir es el producto de un arduo y reconfortante esfuerzo, y con creación de contenidos aprendí a transmitir el arte de escribir todos los conocimientos adquiridos, con el fin de ayudar y facilitar el aprendizaje de otras personas.

Quiero darle las gracias a Dios por darme la oportunidad de vivir y otorgarme el don de la sabiduría y el amor por mis semejantes. Al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, le agradezco por darme la oportunidad de aprender, conocer personas bellas y plasmar mis conocimientos los cuales ayudarán a enriquecer el aprendizaje de nuestros jóvenes y niños, con la metodología aprender haciendo.

A todos los profesionales pedagógicos que hicieron parte de este aprendizaje en especial a Erica Lorena Avendaño Tobón, quien fue tutora y amiga que con su esfuerzo, dedicación, conocimiento, experiencia, paciencia y motivación ha logrado que pueda terminar esta meta propuesta, y con ella son muchas las personas que han formado parte de mi vida profesional y laboral a las que me encantaría agradecerles su amistad, consejo y apoyo. A la rectora María del Socorro Henao, mil y mil gracias por darme la oportunidad y el espacio para mejorar como persona y profesional, gracias por creer en mí y buscar que la enseñanza de las matemáticas sea más didáctica y amena, gracias por pensar en el futuro de esos niños y jóvenes y por pensar siempre en el mejoramiento de la Institución.



## Álgebra con áreas

### de colores



### Introducción

Cuando en el aula se aborda el tema de productos notables suele identificarse por parte de los estudiantes, dificultad al comprenderlos, quizá porque al abordarlo se presenta una tendencia hacia la memorización más que a la interpretación de las fórmulas y su uso en el contexto. Dicho tema, se resuelve a través de una factorización y ésta es el proceso inverso de una multiplicación, lo que quiere decir que, al tener una expresión algebraica, podemos identificar las dimensiones del lado de cada figura, hallar los valores ocultos y una forma de visualizarlo es a través del álgebra geométrica.

El álgebra geométrica, es utilizada como el método de la geometría de cortar y pegar (Radford, 1996), consiste en dividir las áreas de una figura rectangular en rectángulos o cuadrados de modo que el alumno

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Uso representaciones geométricas para resolver y formular problemas en las matemáticas y en otras disciplinas.

Construyo expresiones algebraicas equivalentes a una expresión algebraica dada.

##### Pensamiento

Pensamiento espacial y sistemas geométricos.

Pensamiento variacional y sistemas algebraicos y analíticos.

##### Grado

Octavo.

##### Logro

Resolverá ejercicios en los que se usen las propiedades geométricas de figuras planas.

Diseñará estrategias para resolver áreas de figuras cuadradas y rectangulares.

Representará gráficamente el producto de la suma de dos cantidades iguales.

pueda pensar y razonar frente a cómo dividir las para que al adjuntarlas siempre formen un rectángulo o un cuadrado. Esto permite el desarrollo de cierta creatividad para resolver los ejercicios, pues a los alumnos se les complica ver la factorización como un proceso inverso de la multiplicación, que tiene como finalidad descomponer una expresión algebraica en un producto de otras expresiones algebraicas, utilizando expresiones asociadas con números, letras y signos de operación. Así, la factorización es interpretada como adición de segmentos de productos de figuras planas de cuadrados y rectángulos. En esta guía se afianzará dicho tema, con el propósito de que el estudiante relacione las multiplicaciones con expresiones algebraicas.

### Desempeños esperados



- ▶ Resolverá el cuadrado de la suma o diferencia de dos cantidades utilizando el álgebra geométrica.
- ▶ Resolverá ejercicios de productos notables mediante rectángulos y cuadrados.
- ▶ Interpretará productos notables como expresiones algebraicas que involucran la multiplicación a través del uso del álgebra geométrica.
- ▶ Relacionará expresiones algebraicas con el área de rectángulos y cuadrados.

### Materiales



Para el docente y por grupos de 4 estudiantes:

- ▶  $\frac{1}{4}$  de cartulina

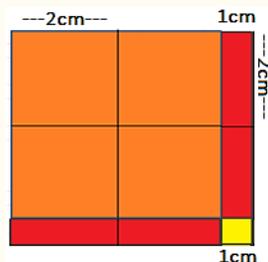
- ▶ Tijeras
- ▶ Regla
- ▶ Lápiz
- ▶ Borrador
- ▶ 10 hojas fomi tamaño oficio

Para el estudiante:

- ▶ Lo aprendido
- ▶ 1/16 de cartulina
- ▶ Juego de álgebra geométrica

## Orientaciones didácticas

1. Al inicio de esta guía, es importante recordar con los estudiantes, que el área de un cuadrado se halla al multiplicar dos de sus lados ( $A=L^2$ ) y el área del rectángulo es la base por la altura ( $A= b \times h$ ). Se puede elaborar la siguiente pregunta con el fin de identificar algunas características de las figuras geométricas que aquí se abordan: ¿Un cuadrado y un rectángulo son cuadriláteros? Frente a este tipo de preguntas se espera que los estudiantes comprendan que todo cuadrado o rectángulo son cuadriláteros porque todos los ángulos son iguales, es decir, están conformados por ángulos rectos ( $90^\circ$ ) y los lados paralelos entre sí, también iguales; todo cuadrado es rectángulo, pero no todo rectángulo es cuadrado.
2. En la tarea N° 2 se recomienda que las figuras que se van a utilizar sean del mismo color que se proponen en la tarea, siendo el cuadrado naranja el más grande igual a  $X^2$ , el cuadrado rojo es el rectángulo mediano igual a  $X$  y el color amarillo es el más pequeño igual a 1 unidad.
3. Al finalizar la actividad de la tarea N° 1, se les formula a los estudiantes las siguientes preguntas con el propósito de que analicen el procedimiento que acaban de realizar. En ambos procedimientos, ¿Qué resultado se obtuvo?, ¿Cuál te pareció más fácil de realizar?, ¿Por qué crees que es necesario el uso de las  $X$  y las  $Y$ ?
4. El juego de algebra geométrica que se propone en la tarea N° 2, debe tener lo siguiente: 10 cuadrados de color naranja de  $2\text{cm} \times 2\text{cm}$ , 20 cuadrados de color amarillo de  $1\text{cm} \times 1\text{cm}$  y 15 rectángulos de color rojo de  $2\text{cm} \times 1\text{cm}$ . Es importante que se conserven los colores que allí se mencionan por lo que se comparte la siguiente imagen para tener una idea frente a como se deben construir.



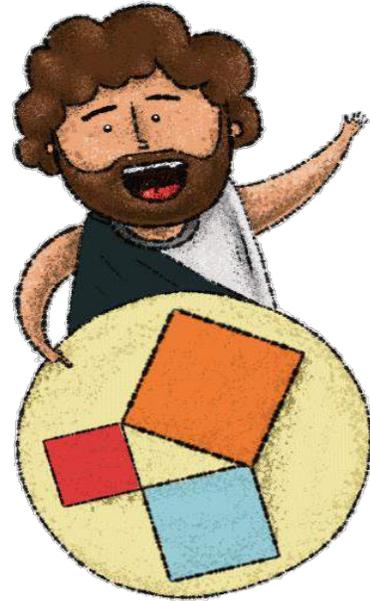
5. Al finalizar la actividad los estudiantes desarrollarán **Lo aprendido** para afianzar y reflejar los conocimientos adquiridos en la guía.

# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Midiendo y cortando aprendo

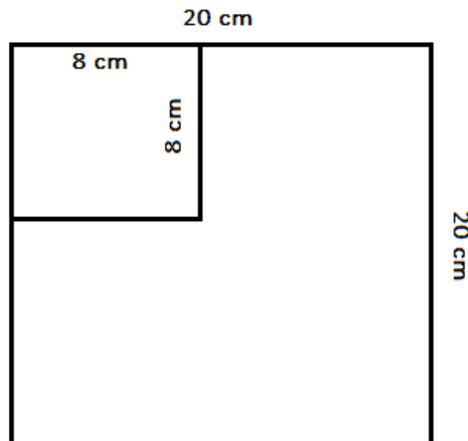
El objetivo de esta tarea consiste en resolver productos notables utilizando las áreas de dos figuras geométricas, cuadrados y rectángulos sin manejar directamente expresiones algebraicas, para que a medida que se dé una interacción entre dichas figuras, el estudiante llegue a ellas.

El docente llevará al aula las siguientes figuras geométricas por estudiante: un cuadrado de 20 x 20 cm y un rectángulo de 14 x 8 cm en cartulina. Luego de presentar a los estudiantes las anteriores figuras, se les da las siguientes instrucciones, las cuales tanto el docente como los estudiantes realizarán.

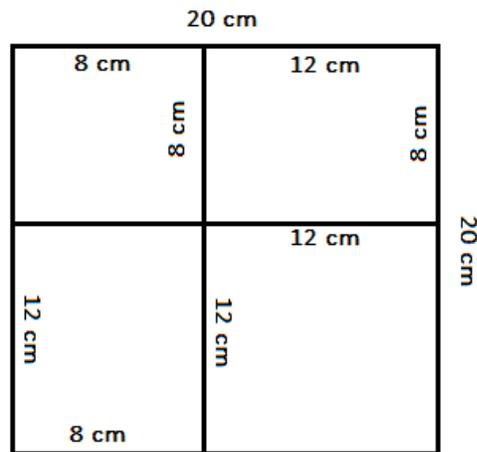


### Momento 1

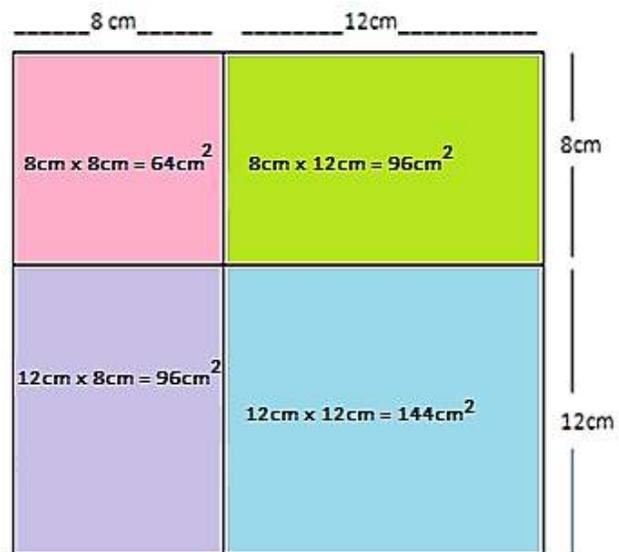
- Tomemos el cuadrado que mide 20 cm en cada lado; al interior de ese cuadrado, dibujamos un nuevo cuadrado de 8 x 8cm en el extremo superior izquierdo.



- b. Luego se prolongan las líneas verticales y horizontales. De esta manera queda dividido el cuadrado en cuatro partes así: dos cuadrados 8cm x 8 cm, 12 cm x 12cm y a los lados del cuadrado nos quedan dos rectángulos de 8 cm x 12 cm.



- c. Luego le hallamos el área a cada figura y al sumarla nos da como resultado el área total.



Al sumar cada área de las distintas figuras pequeñas:  $64\text{cm}^2 + 96\text{cm}^2 + 96\text{cm}^2 + 144\text{cm}^2 = 400\text{cm}^2$  nos da como resultado el área total del cuadrado:  $20\text{cm} \times 20\text{cm} = 400\text{cm}^2$

Al hacer el mismo ejemplo a través de productos notables partimos de la siguiente fórmula:

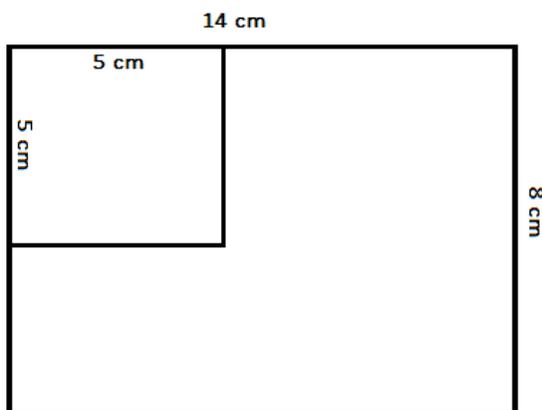
$(x + y)^2 = x^2 + 2xy + y^2$  luego tomamos los datos de la anterior figura y reemplazamos

$(8+12)^2 = (8\text{cm})^2 + 2(8\text{cm} \times 12\text{cm}) + (12\text{cm})^2$  después de reemplazar, operamos

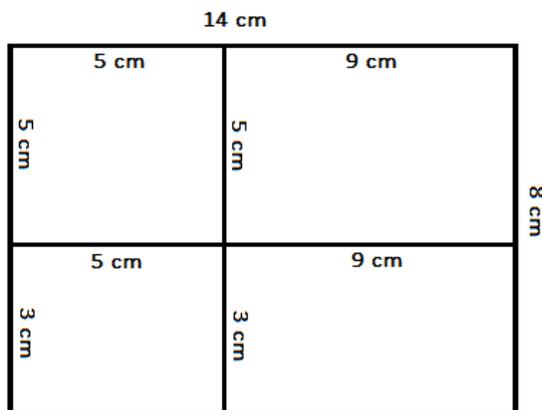
$= 64\text{cm}^2 + 192\text{cm} + 144\text{cm}^2 = 400\text{cm}^2$  de esta manera se obtiene el mismo resultado.

Ahora realizaremos el mismo procedimiento para el rectángulo.

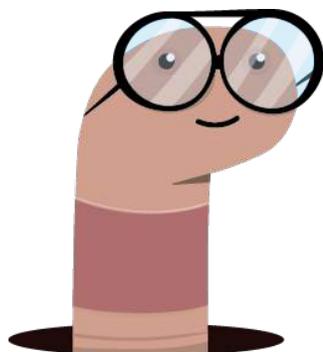
- a. Tomemos el rectángulo que mide 14cm x 8cm; al interior de este rectángulo dibujamos un nuevo cuadrado de 5cm x 5cm en el extremo superior izquierdo.



- b. Luego se prolongan las líneas horizontales y verticales quedando dividido el rectángulo en cuatro partes: un cuadrado de 5 x 5cm, dos rectángulos al lado del cuadrado de 3 x 5cm y 5 x 9cm, más un rectángulo de 3 x 9cm.



- c. Luego hallamos el área de cada figura y al sumar las cuatro áreas, el resultado coincidirá con la solución del producto notable como se muestra a continuación:





Al sumar cada área de las distintas figuras pequeñas se tiene que

$$25\text{cm}^2 + 15\text{cm}^2 + 45\text{cm}^2 + 27\text{cm}^2 = 112\text{cm}^2$$

Luego tenemos como resultado el área total del rectángulo mayor,  $8\text{cm} \times 14\text{cm} = 112\text{cm}^2$ .

Al resolver la misma situación a través de productos notables y utilizando la siguiente fórmula se tiene:

$$(x + y)(x + z) = x^2 + xy + xz + yz \text{ luego tomamos los datos de la anterior figura y reemplazamos}$$

$$(5 + 9)(5 + 3) = (5\text{cm})^2 + (5\text{cm} \times 9\text{cm} + 5\text{cm} \times 3\text{cm}) + 9\text{cm} \times 3\text{cm} \text{ ahora operamos}$$

$$25\text{cm}^2 + 60\text{cm} + 27\text{cm} = 112\text{cm}^2 \text{ encontrando el mismo resultado.}$$

## Momento 2

Este momento se desarrolla con el propósito de que los estudiantes afiancen lo abordado en el momento 1 e identifiquen como hallar el área de una figura al no tener todas sus medidas.

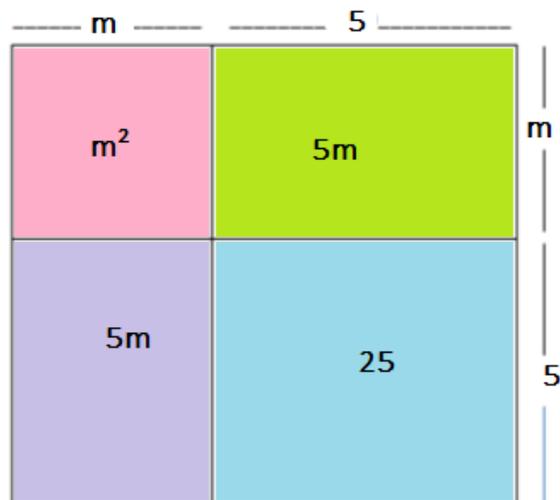
El docente le entrega a cada estudiante 1/16 de cartulina e indica lo siguiente:

- ▶ Tomemos la cartulina.

- ▶ Dibujemos en el extremo superior izquierdo y cortemos un cuadrado pequeño.
- ▶ En este nuevo cuadrado, en el extremo superior izquierdo dibujamos otro más pequeño y prolongamos las líneas horizontales y verticales.
- ▶ La longitud del cuadrado más pequeño lo nombramos con la letra **m**, las longitudes de los otros cuadrados y rectángulos les tomamos las medidas con la regla y las registramos. Supongamos que obtuvimos 5.



- ▶ Sacamos el área a cada cuadrado y rectángulo, anotándolo dentro de cada figura tal y como se muestra en la siguiente imagen:



- ▶ Finalmente sumamos términos semejantes y obtenemos la representación de la fórmula general:  $(m + 5)^2 = m^2 + 5m + 5m + 25 = m^2 + 10m + 25$ .

## Tarea N°2. Armando ando.



El objetivo de esta tarea consiste en explicar a los estudiantes como resolver productos notables utilizando el algebra geométrica. Esta es una herramienta que nos permite desarrollar o elaborar estrategias didácticas para la enseñanza- aprendizaje de las expresiones algebraicas. Según Piaget citado por Fernando Soto, Saulo Mosquera; Claudia P Gómez, (2005), al referirse sobre el desarrollo de la inteligencia, la etapa (7 a 11 años de edad) que corresponde al periodo de las operaciones concretas coincide con el momento escolar en el cual los estudiantes tienen que aproximarse al conocimiento algebraico presentando una serie de variaciones en sus pensamientos los cuales los llevan entre algunas

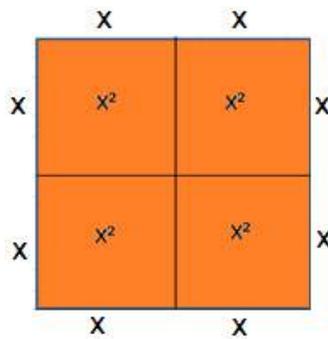
características de esta etapa, a la clasificación y seriación de objetos, cuantificándolos y organizándolos. De acuerdo con lo anterior, se encuentra el algebra geométrica como un instrumento que apoya el pensamiento variacional. El desarrollo de esta tarea se dará en dos momentos.

### Momento 1

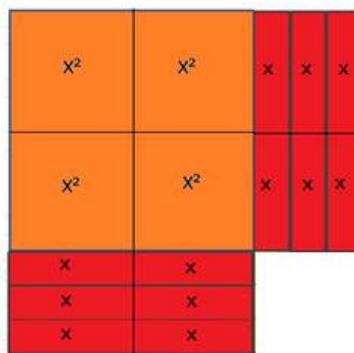
**Paso 1:** el docente entrega a cada estudiante un juego del algebra geométrica y los invita a observar que cada ficha naranja es igual a 3 fichas rojas y estas a su vez son iguales a 9 amarillas lo que equivale a 36 unidades cuadradas de color naranja más 36 unidades cuadradas de color roja más 9 unidades cuadradas de color amarillo para un total de 81 unidades cuadradas o en este caso, 81 centímetros cuadrados.

**Pasó 2:** Luego cada estudiante tomará 4 cuadrados de color naranja, 12 rectángulos de color rojo y 9 cuadrados de color amarillo.

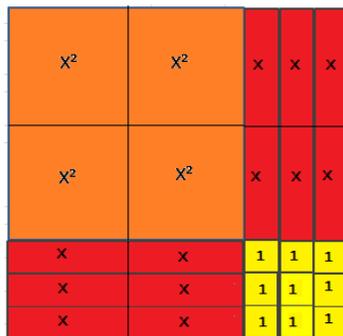
**Paso 3:** Posteriormente conformarán un cuadrado con las 4 figuras de color naranja y a los lados de cada cuadrado los nombrarán con la letra X, luego de nombrarlos le hallarán el área teniendo como resultado  $X^2$ .



**Paso 4:** Al lado derecho del cuadrado que acaban de conformar, ubican 6 rectángulos rojos, 3 arriba y 3 abajo. Luego al lado de abajo del cuadrado naranja, ubican otros 6 rectángulos rojos, 3 al lado izquierdo y 3 al lado derecho. A cada rectángulo lo nombrarán con la letra X.



**Paso 5:** En el espacio que queda (esquina inferior derecha), se ubican 9 cuadrados amarillos y a cada uno se les nombra con el número 1. La construcción realizada debe quedar similar a la siguiente imagen:



**FIGURA 1:** Algebra geométrica de un cuadrado.

**Paso 6:** Luego sumarán los términos semejantes, es decir, los cuatro cuadrados de color naranja de área  $x^2$  más los rectángulos nombrados con la letra x más los cuadrados nombrados con el número 1, quedando de la siguiente manera:

$$x^2 + x^2 + x^2 + x^2 + x + x + x + x + x + x + x + x + x + x + x + x + x + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1 + 1$$

Si sumamos términos semejantes queda:  $4x^2 + 12x + 9$  que es lo mismo que tener  $(2x + 3)(2x + 3) = (2x + 3)^2 = (2x)^2 + 2(2x)(3) + 3^2 = 4x^2 + 12x + 9 = 4(9) + 12(3) + 9 = 81$



Luego el docente les formula las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿De qué manera relacionas las tres construcciones?, ¿Qué indica para ti las  $x$ ?, se espera que identifiquen que en las construcciones realizadas las  $x$  representan una medida de área que se desconoce dentro del algebra geométrica, pero que es posible resolver a través de productos notables.

Posteriormente se les da a los estudiantes lo siguiente para que lo resuelvan  $(2x+3)(2x+2)$  al operar, se obtiene lo siguiente:  $(2x+3)(2x+2) = 4x^2 + 10x + 6$ , luego se les solicita que lo representen con ayuda del algebra geométrica que tienen en sus manos, quedando como se muestra en la figura 2, 4 figuras naranjas que represente  $x^2$ , 10 figuras rojas que

representa  $10x$  y 6 unidades de color amarillo.

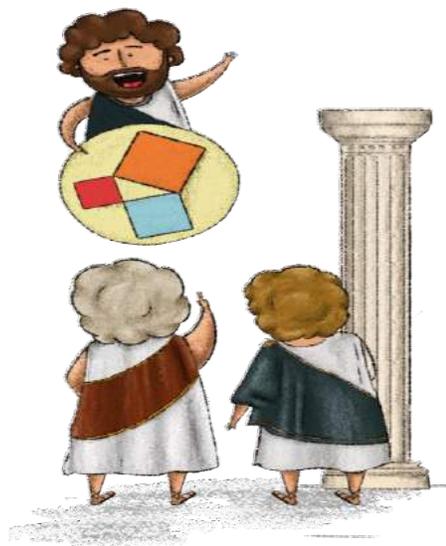
$x^2$	$x^2$	$x$	$x$	$x$
$x^2$	$x^2$	$x$	$x$	$x$
$x$	$x$	1	1	1
$x$	$x$	1	1	1

**FIGURA 2:** Caja polinómica de un rectángulo

## Momento 2

Con el álgebra geométrica que lleve el docente (suficiente material para el grupo), es decir los cuadrados de área  $x^2$  de color naranja, los rectángulos de área  $x$  de color rojo y los cuadrados de área 1 de color amarillo, los estudiantes resuelven en equipos de 4 integrantes, los siguientes ejercicios, los cuales el docente escribirá en el tablero, uno a uno para que los estudiantes los resuelvan utilizando el álgebra geométrica. Al resolverlos con ayuda de dicha caja, le comparten al docente el resultado obtenido y él a su vez, los escribirá en el tablero, verificando su adecuada resolución.

1.  $(2x+4)^2$
2.  $(3x+2)^2$
3.  $(4x+1)^2$
4.  $(2x+3)(2x+4)$
5.  $(3x+1)(3x+2)$
6.  $(x+3)(x+1)$



### Referencias:

- Ballén, J. (: 2012). El álgebra geométrica como recurso didáctico para la factorización de polinomios de segundo grado. p 11
- José Orontes Pérez Mayorquin, (12 de agosto del 2012), Productos-Notables. URL del video:  
<https://www.youtube.com/watch?v=km8zR1enjMQ>
- Montoya, D. Uribe, Y. & Quiceno, A. (2012). El trabajo con el álgebra geométrica: un acercamiento a lo que hoy llamamos “casos de factorización” p 6.
- Morán, m. (2013). Material didáctico para el fortalecimiento de los procesos de aprendizaje de la factorización en grado octavo del colegio san francisco de la ciudad de Tuluá. P 51

- Sergio Fernández Vielma, (15 jul. 2013). propuesta pedagógica para la enseñanza de productos notables. url del video: <https://www.youtube.com/watch?v=cosyn00pwpi>
- **Serrano, j.** (30 de noviembre de 2011) algebra y geometría. matemática recreativa. recuperado de <http://matematicarecreativa2011.blogspot.com/2011/11/algebra-y-geometria.html>
- Soto, Fernando; Mosquera, Saulo; Gómez, Claudia P. (2005, junio). La caja de polinomios. Matemáticas: enseñanza universitaria. Recuperado de <http://www.redalyc.org/pdf/468/46800108.pdf>

IER Jorge Enrique Villegas – corregimiento La pesca, municipio de Puerto Nare, Antioquia

**Docente creador:**

- Néstor Palacios Palacios

## Lo aprendido

1. Sofía habla en el salón de clase sobre los productos notables y Juan le dice que con ese tema hace referencia a la siguiente operación:

A. Suma  
 B. Resta  
 C. Multiplicación  
 D. División

2. El docente de matemáticas le solicitó a su grupo plantear y resolver una expresión algebraica, una de sus estudiantes planteó y resolvió  $(3x + 2)(3x + 2)$  encontrando que el resultado es:

A.  $9x^2 + 12x + 4$   
 B.  $9x - 12x + 4$   
 C.  $9x^2 - 12x + 4$   
 D.  $9x + 12x + 4$

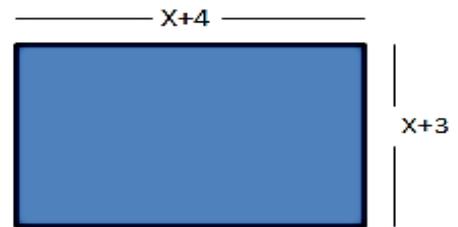
3. Kevin observa el trinomio  $25x^2 + 10x + 1$  y le cuenta a Duván que al resolverlo da el siguiente producto notable:

A.  $(5x+1)(5x+1)$   
 B.  $(5x-1)(5x-1)$   
 C.  $(5x+x)(1x+1)$   
 D.  $(5x-5)(1x-1)$

4. Si Marilly decide darle en el siguiente producto notable  $(2x + 4)(2x + 3)$  un valor a  $x = 1$  el resultado es:

A. 9  
 B. 14  
 C. 20  
 D. 30

5. Ana decide encontrar el área del siguiente rectángulo utilizando el álgebra geométrica:



Julia le explica que para encontrarla se multiplica  $(x + 4)(x + 3)$ , así que luego de resolverla, queda:

A.  $x^2 + 7x + 12$   
 B.  $x^2 - 7x + 12$   
 C.  $x + 7x + 12$   
 D.  $x - 7x + 12$



## Agradecimientos

Participar en creación de contenidos es un reto muy importante por me permite plasmar y desarrollar nuestras ideas, ya que sabemos que pensar es fácil, pero plasmar lo que pensamos es muy difícil. Al desarrollar esta estrategia de creación de contenidos, se me ha facilitado la explicación de algunos temas ya que me permite aplicar mejor las didácticas en el campo laboral y motivar a los estudiantes para que les pierdan el pavor a las matemáticas.

Por esa razón le doy gracias ante todo a nuestro creador Dios que es el que nos permite avanzar día a día ante las adversidades que nos aqueja en nuestro diario vivir y ser los mejores, al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por brindarme el conocimiento y las herramientas para desarrollar mi estrategia, a nuestra profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón quien nos orientó en todo este gran proceso de creación, a mi familia que de una y otra forma me apoyaron y comprendieron al respetarme los espacios en los cual sacaba para trabajar, especialmente a Neicy Sofia Palacios y Serafina Palacios Rentería, a la rectora María del Socorro Henao por facilitarnos el espacio para cumplir con nuestro trabajo y a los estudiantes que por medio de ellos tuve firmeza frente a la propuesta de creación de contenidos.



## Cuéntame

### ¿Cuánto es?



#### Introducción

Originariamente el ser humano necesitó palabras para expresar cantidades y paulatinamente con el desarrollo de la escritura, se vio en la necesidad de asignar un símbolo a cada cantidad, a estos símbolos se les denomina números y con ellos podemos representar cualquier tipo de cantidades. Aprender a contar, desarrolla en el estudiante la capacidad para relacionar un símbolo con una cantidad dada, se trata de comprender que una agrupación de objetos se representa con una expresión escrita y oral.

De acuerdo con lo anterior, en esta guía se pretende abordar el sistema numérico desde el número 1 hasta el 99, con el objetivo de que los estudiantes interioricen la asociación de cantidades con el símbolo que lo representa y comprendan que cualquier cantidad se expresa con la conformación de 10 digitos los cuales son 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8 y 9.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Reconozco significados del número en diferentes contextos (medición, conteo, comparación, codificación, localización entre otros).

##### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

##### Grado

Primero.

##### Logro

Relacionará una cantidad determinada con el símbolo que lo representa.

Representará gráficamente diferentes cantidades numéricas.

## Desempeños esperados



- ▶ Comprenderá la importancia del uso de los números a través del cuento Las matemáticas no sirven para nada.
- ▶ Identificará la importancia de la grafía para expresar cantidades numéricas a través del concétrese.
- ▶ Identificará diferentes cantidades numéricas mediante la actividad Vamos a coger manzanas.
- ▶ Asociará representaciones gráficas con representaciones numéricas a través de la actividad Vamos a coger manzanas.

## Materiales



### Para el docente:

- ▶ Guía para el docente
- ▶ Cinta adhesiva

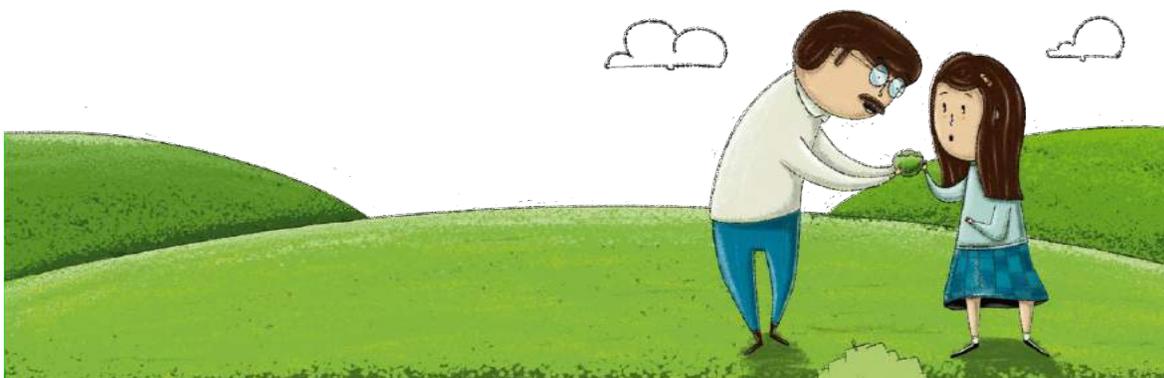
- ▶ Anexo 1: Concétrese

### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante
- ▶ Lo aprendido

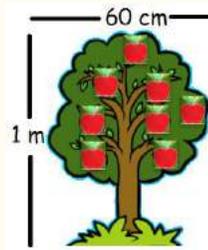
### Por grupos:

- ▶ 1 árbol elaborado por el docente
- ▶ Anexo 2: Manzanas en papel
- ▶ Un cesto



## Orientaciones didácticas

1. Se propone que el desarrollo de esta guía se dé de forma dirigida ya que está orientada para estudiantes de primer grado los cuales aún se encuentran fortaleciendo procesos de lectura y escritura.
2. Los dos árboles que se proponen en la tarea N° 3, deben elaborarse con anterioridad en cartulina o cartón paja con las siguientes medidas y deben quedar similares a este:



3. En el **anexo 2** se encuentran las manzanas y se deben imprimir 5 copias para un total de 25 manzanas por árbol. El docente luego de imprimirlas debe enumerarlas teniendo en cuenta incluir de tres a cuatro números por decena. Los números que ubique en las manzanas, debe plasmarlos en una hoja lo cual le permitirá tener un control de los números que expresa y verificar que en el cesto estén las manzanas que dijo durante el juego.
4. En la lectura “Las matemáticas no sirven para nada” de la tarea N° 1, se recomienda compartir con los estudiantes, el significado de las palabras que se encuentran subrayadas ya que pueden ser desconocidas para ellos.
5. Al finalizar la tarea N° 3, se le entrega a cada estudiante **Lo aprendido**, para que desarrollen 5 preguntas de forma dirigida.



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. ¡Las matemáticas no sirven para nada!

El propósito de esta tarea es que los estudiantes reconozcan la importancia de los números en situaciones del contexto y la necesidad de representarlos haciendo uso de la escritura.

Para dar inicio a la activación de saberes previos, el docente inicia un diálogo con los estudiantes compartiendo lo siguiente: *Desde pequeños nos hemos preguntado alguna vez ¿Cómo se inventaron los números?, ¿Para qué sirven?, ¿Por qué debemos estudiar matemáticas? Todo lo que está a nuestro alrededor o incluso nosotros mismos tenemos una estrecha relación con los números.*

*Muchas veces te preguntan ¿Cuántos años tienes?, ¿Cuánto pesas o mides?, ¿Cuántas personas integran tu familia?, ¿Cuántos cuadernos llevas para la escuela?, ¿En qué año estamos? Y las respuestas a estas preguntas sólo se pueden dar con la ayuda de los números que son los que te dirán cuánto y que es lo que tienes en realidad.*

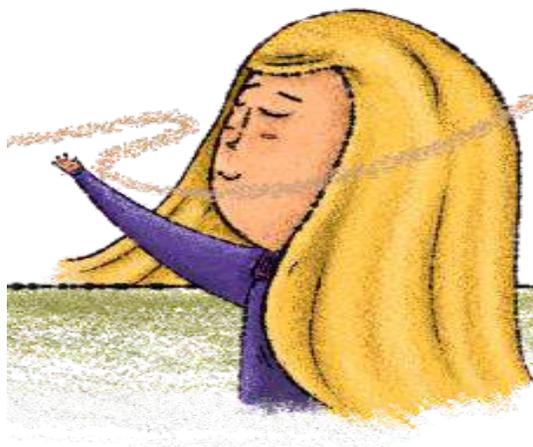
Luego de dialogar con los estudiantes, el docente dirige la lectura: Las matemáticas no sirven para nada y a su vez, relaciona la historia con el contexto de cada estudiante.

Al finalizar la lectura, se le entrega a cada uno **la guía del estudiante**, la cual contiene una actividad de correspondencia uno a uno, en la que deben relacionar un número con la cantidad que lo representa.

## Las matemáticas no sirven para nada

Alicia estaba sentada en el parque que había cerca de su casa, con un libro, un cuaderno y un bolígrafo en la mano. La niña estaba de mal humor. Tenía que hacer su tarea de matemáticas.

— ¡Oodio las matemáticas! ¿Por qué tengo que perder el tiempo con estas ridículas cuentas en vez de jugar o leer un buen libro de aventuras?



— Se quejó en voz alta— ¡Las matemáticas no sirven para nada!

— ¿He oído bien, jovencita? ¿Acabas de decir que las matemáticas no sirven para nada? — preguntó entonces un conejo que apareció de repente con expresión preocupada.

—Pues sí, eso he dicho. ¿Y tú quién eres?, ¿Eres un matemático?

-Soy el que cuando se encuentra con una niña testaruda que dice que las matemáticas no sirven para nada, lo primero que tiene que hacer es sacarla de su error.

- ¡Yo no soy una niña testaruda! — Protestó Alicia ¡Y no voy a dejar que me hables de matemáticas!

—Es una actitud absurda, teniendo en cuenta lo mucho que te interesan los números.

— ¿A mí? ¡Qué risa! No me interesan ni un poquito, no sé nada de matemáticas, ni ganas tengo de saber.

—Te equivocas. Sabes más de lo que crees. Por ejemplo, ¿Cuántos años tienes?

—Once.

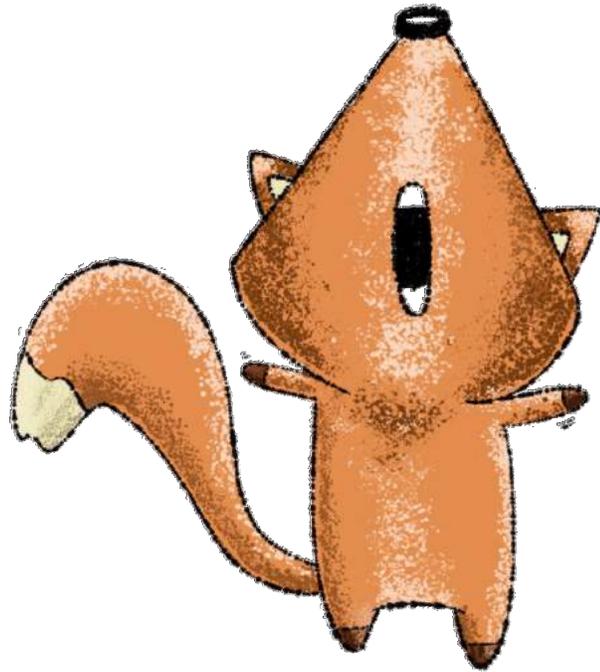
— ¿Y cuántos tenías el año pasado?

—Vaya pregunta más tonta: diez, evidentemente.

—¿Lo ves? Sabes contar, y ése es el origen y la base de todas las matemáticas. Acabas de decir que no sirven para nada; pero ¿Te has detenido alguna vez a pensar cómo sería el

mundo si no tuviéramos los números, si no se pudiera contar?

—Es verdad —tuvo que admitir ella—.



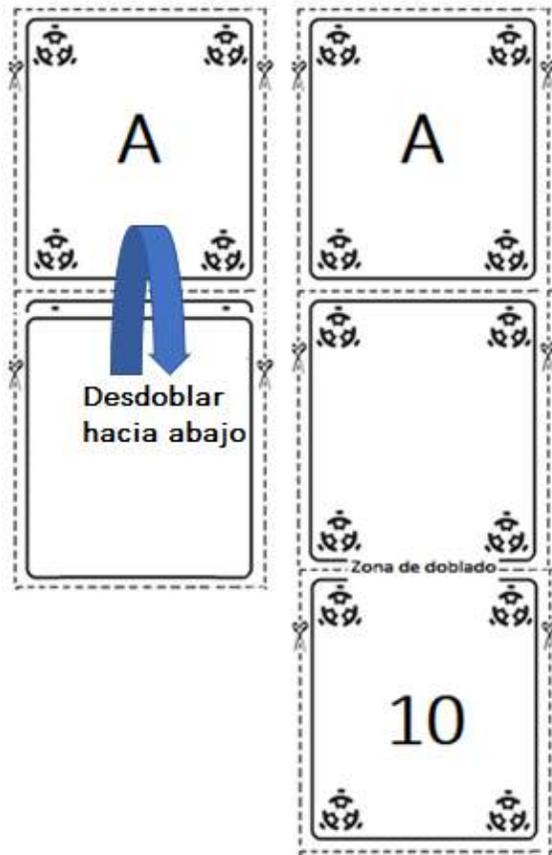
FIN

Tomado del libro Malditas matemáticas, Alicia en el país de los números, Carlo Frabetti

## Tarea N°2. Concéntrese

El propósito con esta tarea consiste en que los estudiantes identifiquen y asocien cantidades numéricas entre sí. Para iniciar, el docente formula las siguientes preguntas: ¿En qué momentos o situaciones utilizas los números?, ¿Qué puede representar cada uno de los números?, ¿Cómo sería el mundo si no existieran los números?, ¿Cómo representarías tu edad?

El docente ubica a los estudiantes en dos grupos para jugar al concéntrese. Luego ubica las tarjetas (**anexo 1**) en el tablero de tal manera que quede visible la letra que cada una contiene y que el número en su interior quede oculto al tener las tarjetas dobladas. Deben quedar de la siguiente manera:



Por turnos, un integrante de cada equipo descubre dos tarjetas al azar, expresa las letras y los números que contienen y si ambas tienen el mismo número, el jugador se las llevará al grupo y podrá repetir el turno, si las dos tarjetas son diferentes, las vuelve a cubrir. El equipo que obtenga más parejas en las tarjetas será el ganador del juego.

## Tarea N°3. ¡Vamos a coger manzanas!

El objetivo de esta tarea consiste en que los estudiantes relacionen una expresión numérica con la cantidad que la representa. El docente distribuye a los estudiantes en dos grupos en un espacio amplio, pueden ser los mismos grupos de la tarea anterior, luego ubica dos árboles al frente de los dos equipos con 25 manzanas enumeradas (**Anexo 2**); y al lado de cada equipo ubica un cesto, la distancia entre los equipos y el árbol debe ser de aproximadamente 5 metros. El docente dirá un número de la siguiente manera: “el día de hoy se maduró la manzana número...”

Al expresar el número, salen al mismo tiempo un integrante de cada equipo y toman la manzana que corresponde, quien más rápido regrese con ella y la deposite en el cesto, recibirá un punto para su equipo.

Esta dinámica se sigue desarrollando de igual manera hasta que no quede ninguna manzana en el árbol.

### Reglas:

- ▶ Si un estudiante toma una manzana que no tiene el número indicado, el equipo pierde un punto.
- ▶ Para aumentar el nivel de complejidad el docente puede solicitar a los equipos que encuentren 2 o 3 números a la vez y de esta manera puedan unirse a la búsqueda otros integrantes del equipo.
- ▶ Para verificar cual fue el equipo ganador el docente cuenta el número de manzanas recolectadas por cada uno de ellos y las compara con la lista que elaboró con anterioridad.



## Referencias:

- MEN, M. D. (2006). Estándares básicos de competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas. *Recuperado de:* [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021\\_recurso\\_](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articulos-340021_recurso_).
- Rodríguez., González, J. & Rivilla, R (2015/05/05) Tablas de multiplicar con sabor a juego. Recursos didácticos. NÚMEROS Revista de Didácticas de las Matemáticas. Recuperado de <http://www.sinewton.org/numeros>

## Docentes creadoras:

- Nasby Lorena Santacruz Álzate, María Elena Flórez Restrepo  
IE San Rafael, Sede la Balsa – Municipio de San Rafael, Antioquia



Cuéntame...

¿Cuánto es?

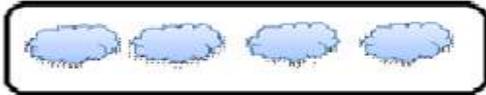


## Tarea No 1. Las matemáticas no sirven para nada

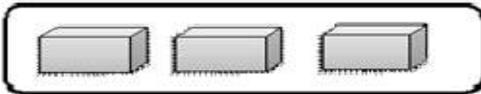
Une con una línea la imagen que representa la cantidad con el número correspondiente



5



2



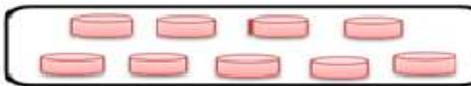
10



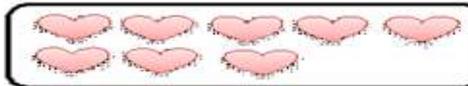
9



7



3



8



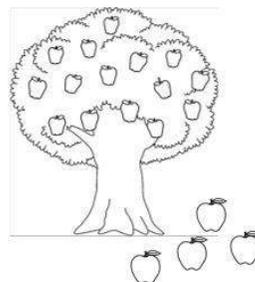
4

Lo aprendido

1. Observa la siguiente imagen y responde:

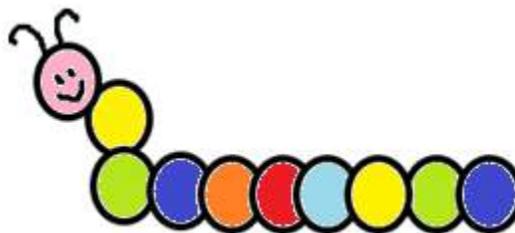
El número de manzanas que cayeron del árbol fueron:

- A. 2 manzanas
- B. 4 manzanas
- C. 5 manzanas
- D. 7 manzanas



2. Observa la imagen y responde ¿Cuántos círculos forman el gusano Fermín?

- A. 2 círculos
- B. 7 círculos
- C. 10 círculos
- D. 15 círculos



3. ¿Cuáles números se borraron en el calendario de doña Luisa?

- A. 9, 12, 23
- B. 9, 15, 23
- C. 7, 18, 25
- D. 7, 25, 25

MARZO						
L	M	M	J	V	S	D
1	2	3	4	5	6	7
8		10	11	12	13	14
	16	17	18	19	20	21
22		24	25	26	27	28
29	30	31				

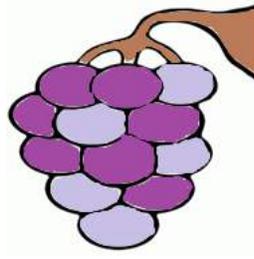
4. En la siguiente secuencia de Daniela, los números que faltan son:

50	51	52		54	55		57	58	
----	----	----	--	----	----	--	----	----	--

- A. 50,51,52
- B. 54, 55, 56
- C. 53,56,59
- D. 51, 53, 57

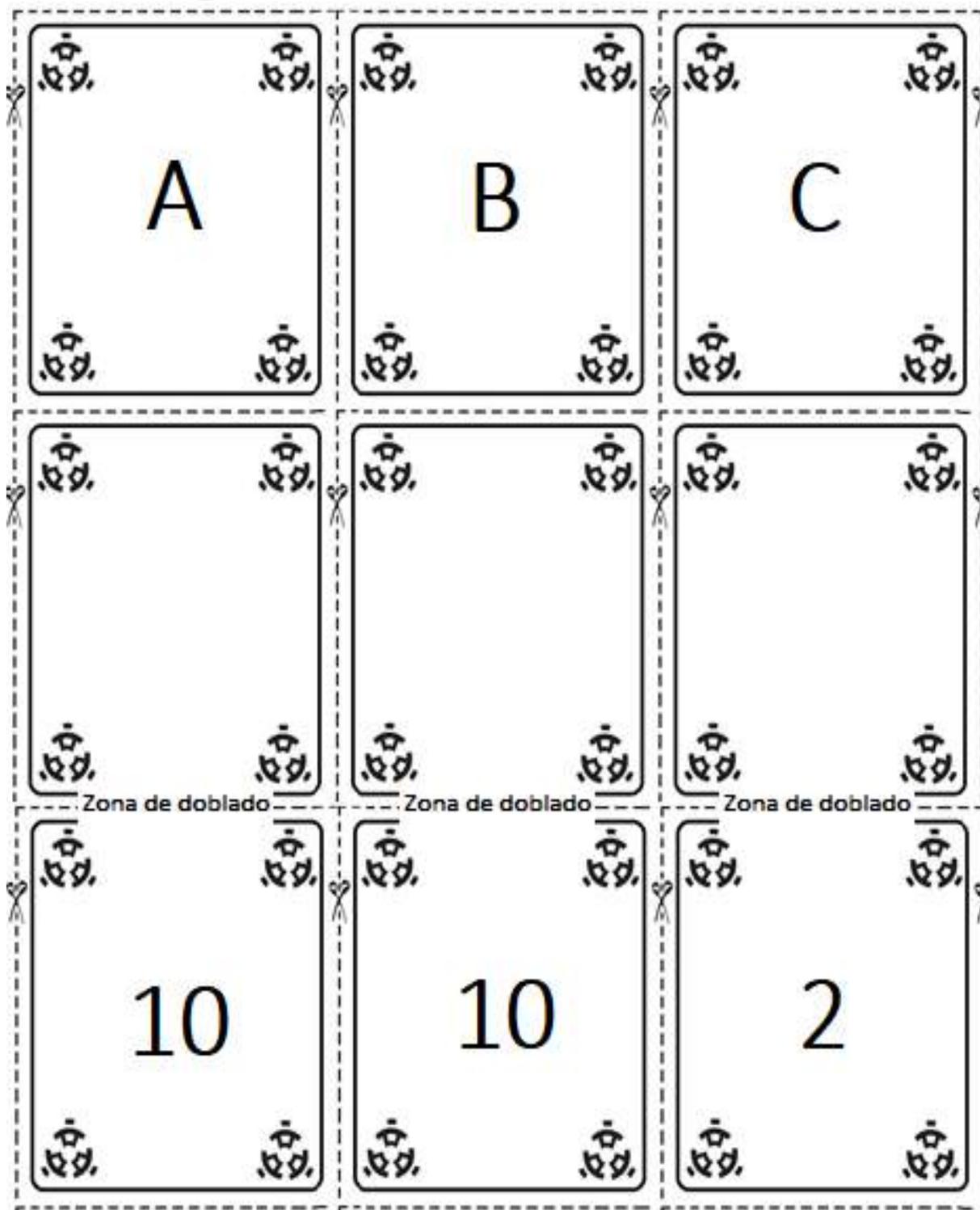
5. El gajo de uvas tiene:

- A. 3 uvas
- B. 6 uvas
- C. 10 uvas
- D. 12 uvas





## Anexo 1







G	H	I
25	25	30

Zona de doblado



   <b>J</b>  	   <b>K</b>  	   <b>L</b>  
      <b>Zona de doblado</b>	      <b>Zona de doblado</b>	      <b>Zona de doblado</b>
   <b>30</b>  	   <b>78</b>  	   <b>78</b>  



M	N	Ñ
94	94	56

Zona de doblado



O	P	Q
56	81	81

Zona de doblado



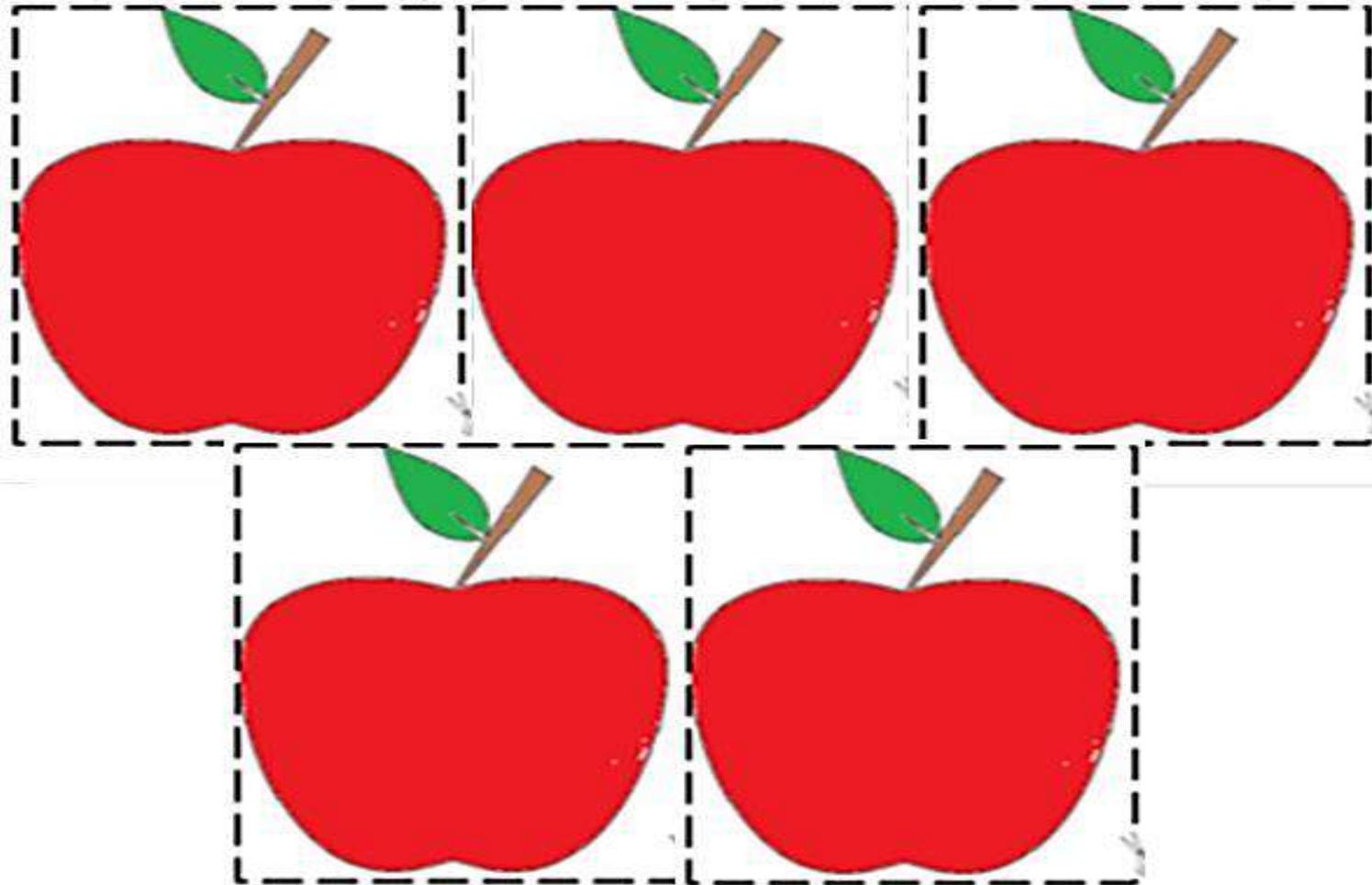
            	        	      
        	      	    
        	     	    



          	       	    
           <p>Zona de doblado</p>	        <p>Zona de doblado</p>	     <p>Zona de doblado</p>
        	       	    



# Anexo 2



## Agradecimientos

Aprender “La gratitud es la memoria del corazón” Lao Tse

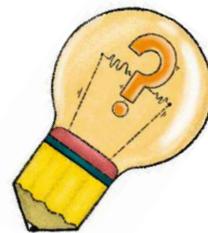
En los procesos de construcción los mejores resultados se logran cuando se trabaja en equipo, cuando cada una de las personas interesadas aporta desde sus capacidades y por medio de ellas complementa el trabajo de los demás, haciendo posible alcanzar el objetivo deseado.

Agradecemos a Erica Lorena Avendaño Tobón quien como profesional pedagógica del programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, fue quien nos condujo y orientó en cada paso del camino y con su paciencia supo despejar nuestras dudas. También agradecemos al señor Jhony Ovidio Sánchez, rector de la Institución Educativa San Rafael, por brindarnos el espacio para la participación en el programa y permitirnos fortalecer nuestro proceso de formación docente.

Un agradecimiento muy especial a nuestros estudiantes quienes nos motivan a formarnos y capacitarnos cada día más para brindarles una mejor manera de aprender.



## ¿Por qué tanto?



### Introducción

Quizás el lenguaje de los porcentajes es uno de los más comunes en las noticias, propagandas, almacenes, o supermercados, por lo que su comprensión y dominio es importante para entender la realidad que nos rodea. A diario se observa en la televisión o al salir de compras que ciertos productos o servicios tienen rebajas o descuentos del 10%, 50% o 20%, y eso ¿Qué significa?, ¿Es mucho o poco?, los porcentajes son útiles pues a través de ellos nos podemos dar cuenta si una cantidad es grande o pequeña respecto del total en la que está incluida y eso es precisamente lo que se pretende abordar en esta guía.

El tema de porcentaje se abordará como aplicación de la regla de tres, mediante materiales como la ruleta, y juegos como la tiendita de Narcisa, con los cuales se fortalecerá el concepto y la aplicación de éste en situaciones de la vida diaria.

### FICHA INFORMATIVA

#### Estándar

Resuelvo y formulo problemas en situaciones de proporcionalidad directa, inversa y producto de medidas.

#### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

#### Grado

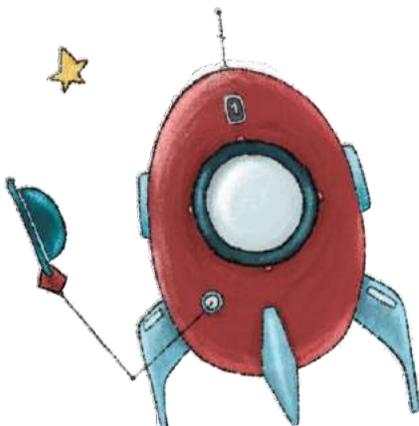
Quinto.

#### Logro

Identificará la regla de tres como un método para resolver problemas relacionados con porcentajes.

Comprenderá el porcentaje como un símbolo matemático que representa una cantidad fraccionada en 100 partes iguales y de la cual se toma una o más unidades.

## Desempeños esperados



- ▶ Resolverá problemas de regla de tres simple directa, a través del análisis de situaciones comerciales.
- ▶ Aplicará el concepto de porcentaje en situaciones problema mediante el juego La tiendita de Narcisa.
- ▶ Reconocerá el papel que juegan los porcentajes en situaciones cotidianas a través del juego La tiendita de Narcisa.
- ▶ Comprenderá el concepto de porcentaje como una cantidad fraccionada en 100 partes iguales de la cual se toma una o más unidades a partir del análisis de imágenes.
- ▶ Identificará a cuanto equivale el porcentaje de una situación comercial a través del juego de la ruleta.

## Materiales

### Para el docente:

- ▶ Anexo 1: Imágenes de productos con precios y descuentos
- ▶ Anexo 2: Imágenes de comestibles con precios y descuentos

- ▶ Ruleta
- ▶ Anexo 3: Fichas
- ▶ Guía del estudiante Parte 2

### Para el estudiante:

- ▶ Guía del estudiante Parte 1
- ▶ Lo aprendido

### Por grupos de 5 estudiantes:



## Orientaciones didácticas

1. Durante el desarrollo de esta guía, se realizarán diferentes actividades tales como: conversatorios, análisis de imágenes, simulación de la tiendita y juego de la ruleta, todas estas con el fin de afianzar el tema de los porcentajes y su aplicación en la vida cotidiana por lo tanto se debe tener en cuenta que antes de su desarrollo, el estudiante debe tener nociones frente al tema de regla de tres simple directa.
2. A medida que se desarrolle la presente guía, irán surgiendo algunas palabras que pueden ser desconocidas para los estudiantes como, por ejemplo: subasta, impuesto, imperio, emperador, esclavos, edad media, entre otras. El propósito es que el docente tenga claro estos conceptos y comparta el significado de estos con sus estudiantes.
3. La ruleta que se propone en la tarea N° 3, debe ser elaborada por lo estudiantes con antelación, preferiblemente los mismos que formarán los grupos a la hora de realizar la actividad, con el objetivo que tengan sentido de pertenencia por su creación.
4. Al finalizar el desarrollo de las tres tareas, el docente le entrega a cada estudiante Lo aprendido, para que, de forma individual, desarrollen las 5 preguntas que allí se encuentran.



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Analicemos imágenes

Esta tarea tiene como objetivo identificar los conocimientos previos que posee el estudiante acerca del concepto de porcentaje. Para iniciar, el docente comparte algunas imágenes (**Anexo 1**) en donde se evidencia el uso de porcentajes en diferentes productos que se utilizan o consumen en la vida diaria. Luego, les formulará a los estudiantes preguntas orientadoras relacionadas con dicho concepto, para ello se proponen las siguientes: ¿De qué trataban las imágenes?, ¿Qué tenían en común?, ¿En dónde hemos visto situaciones similares?, ¿Qué entienden por porcentaje?, se espera que sus respuestas involucren situaciones del contexto asociadas al comercio y que identifiquen como punto en común el símbolo de porcentaje (%).

Con el propósito de dar a conocer a los estudiantes el origen de este símbolo (%), el docente les explica su origen y uso, indicando que proviene del antiguo imperio romano, hacia finales del siglo XV, cuando el emperador Augustus estableció un sistema de

impuestos, en el que había que pagarle  $\frac{1}{100}$  sobre los bienes

vendidos en subastas, otros impuestos romanos eran  $\frac{1}{20}$

sobre cada esclavo liberado y  $\frac{1}{25}$  en cada esclavo vendido por

el rey. Sin reconocer esto como porcentaje, usaban fracciones reducidas a las centenas para su cálculo fácil. Por

ejemplo:  $\frac{30}{100}$  ;  $\frac{80}{100}$  ;  $\frac{50}{100}$  ;  $\frac{10}{100}$  ;  $\frac{15}{100}$  ;  $\frac{43}{100}$  .

En la edad media, a medida que se empezó a usar grandes denominaciones de dinero, el 100 se convierte en una base

comúnmente utilizada. El primer símbolo que hacía referencia al «por ciento» era:  $\text{P}^{\text{C}}\text{C}^{\text{o}}$  (en este momento el docente debe dibujarlo en el tablero junto con las 3 imágenes siguientes que muestran su evolución), este símbolo fue evolucionando a medida que pasó el tiempo, hasta transformarse en el símbolo % que es el que usamos comúnmente.





Símbolo en el siglo XV

Símbolo en el siglo XVII

Símbolo desde el siglo XVIII

Texto tomado y adaptado de Wikipedia, Emperador romano

Continuando con esta actividad, el docente profundizará en el tema explicando que el porcentaje es un símbolo matemático, que representa una cantidad dada, por ejemplo, una unidad fraccionada en 100 partes iguales y que también se le llama comúnmente tanto por ciento, donde la expresión “tanto”, indica la cantidad de fracciones que se toman y “por ciento” significa de cada cien unidades en las que se fracciona una cantidad.

El docente continúa explicando cómo se resuelven los porcentajes aplicando el concepto de regla de tres, para ello toma como ejemplo una de las imágenes antes vistas del **anexo 1** y plasma en el tablero su contenido.

Ejemplo: el bolso deportivo cuesta \$195.500 y le están dando un descuento del 20%, para saber cuánto es el descuento del bolso se debe realizar la siguiente operación:

$$195.500 \rightarrow 100\%$$

$$X \rightarrow 20\%$$

$$X = \frac{195.500 \times 20}{100} = \frac{3.910.000}{100} = 39.100$$

Este resultado es **el descuento** que se le está haciendo al bolso, para saber el precio final, se debe restar el valor hallado al valor inicial, así:

$$\begin{aligned} \$195.500 \text{ (costo inicial del bolso)} - \$39.100 \\ \text{(descuento)} = \$156.500 \end{aligned}$$

El precio final del bolso es de \$156.000. De esta manera, se propone que el docente realice uno o dos ejercicios más para que los estudiantes tengan mayor claridad frente a la forma correcta de realizar los ejercicios que en las siguientes tareas se proponen.

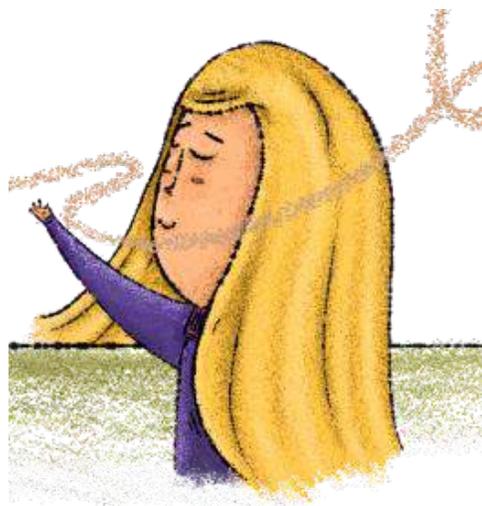
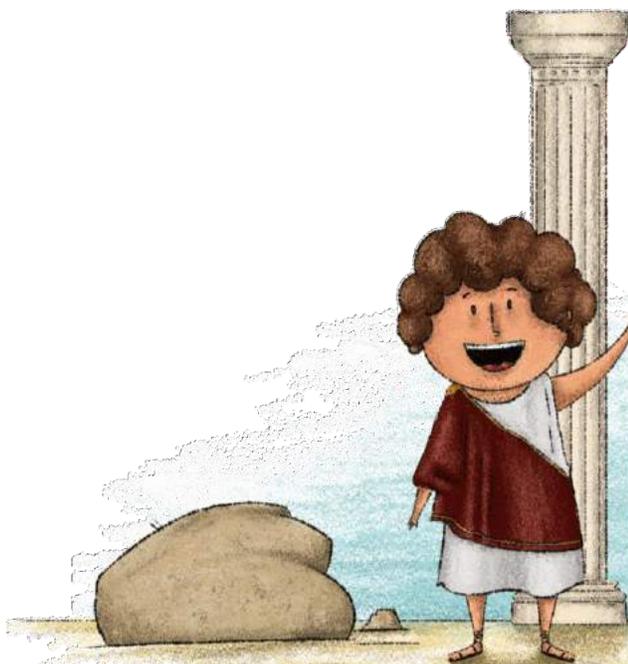
## Tarea N°2. La tiendita de Narcisa

Con esta actividad se pretende fortalecer el concepto de porcentaje y su uso en la vida diaria, a través de la compra de algunos productos. Se organizará en el salón un espacio que simule una tienda, con un letrero que diga **"PROMOCIONES POR ANIVERSARIO"**, en este espacio habrá diferentes imágenes de productos comestibles (**Anexo 2**), los cuales tendrán la etiqueta con el precio y su respectivo porcentaje de descuento.

Antes de dar inicio, se les formulará preguntas a los estudiantes como las siguientes: ¿Qué es un aniversario?, ¿Qué es un descuento?, ¿Qué productos tienen descuento?, esperando que asocien descuentos con rebajas o pagar un valor menor con respecto al valor inicial.

Luego de socializar las anteriores preguntas, se le entregará a cada estudiante, **la Guía del estudiante parte 1**, en ella registrarán las operaciones que realicen para poder establecer el valor del descuento dado en cada producto comestible, siguiendo el proceso que se llevó a cabo en la anterior tarea.

Para hacer más clara la explicación, el docente dibujará el ejemplo que se encuentra en la guía (ver tabla 1), para que los estudiantes observen como deben diligenciarla.



PRODUCTO	VALOR INICIAL DEL PRODUCTO	% Y VALOR DEL DESCUENTO DEL PRODUCTO	VALOR FINAL DEL PRODUCTO
Choclitos	\$ 1.200	$  \begin{aligned}  & \$ 1.200 \quad X \\  & \% 100 \quad 10 \\  ?? = & \frac{1.200 \times 10}{100} = \frac{12.000}{100} = 120  \end{aligned}  $	1.200 - \$120 = 1.080

Tabla 1

Finalizada la actividad el docente realizará un conversatorio con los estudiantes en donde formule preguntas como: ¿Cuál de los productos tiene mayor descuento?, ¿Cuál de los productos tiene menor descuento?, ¿Cuál es el valor de los descuentos de cada producto?, ¿Cuál es el precio de los productos con el descuento?, entre otras.

## Tarea N°3. La ruleta

Con esta actividad se pretende identificar la claridad que tienen los estudiantes frente al tema de porcentaje. Para ello el docente ubica a los estudiantes en equipos, máximo de 5 integrantes cada uno, de los cuales uno de los integrantes hará el papel de moderador, este será quien lea los problemas que se encuentran en las fichas del **Anexo 3**, además, será quien decidirá si la respuesta a dichos problemas es correcta o no.

Cada equipo tendrá **la guía del estudiante parte 2**, una ruleta dividida en 10 secciones y enumeradas del 1 al 10, cada número corresponde a un problema de regla de tres; para ello se tendrán 30 fichas que contienen situaciones problema, tres para cada sección de la ruleta; además se cuenta con algunas fichas con indicaciones como: pierde el turno, cede el turno, gira de nuevo y gana un punto.

Cada participante gira la ruleta y luego que se detenga, el moderador tomará una de las fichas de acuerdo con el número que salió, luego, leerá el problema en voz alta, y a quien le corresponde el turno, debe dar la solución, realizando el ejercicio en una hoja; si la respuesta es verdadera, tendrá 2 puntos a favor, pero si está es errónea, no obtendrá ningún punto. Las tarjetas de cada sección que se van tomando, se ubican debajo de las otras que corresponde a su sección.

Para el desarrollo de este juego se cuenta con tres rondas por equipo, al final ganará el estudiante que obtenga más puntos, en caso de presentarse un empate, el docente toma al azar una de las tarjetas y comparte la situación que allí se encuentra para que la resuelvan en el menor tiempo posible y de manera correcta, de esta manera se define el ganador. Es importante que a medida que el juego se desarrolle, el moderador registre el puntaje de cada participante en **la guía del**



**estudiante parte 2.**

#### Referencias:

- MEN. (2006) *Estándares básicos de competencias Matemáticas*. Recuperado de: <https://www.mineduacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- *Emperador romano*. (s.f.). En Wikipedia. Recuperado el 16 de septiembre de 2017 de [https://es.wikipedia.org/wiki/Emperador\\_romano](https://es.wikipedia.org/wiki/Emperador_romano)

#### Docente creadora:

- Girlesa Sánchez Londoño  
IE San Rafael – Municipio de San Rafael



¿Por qué

tanto?

Parte I



## Tarea No 1. La tiendita de Narcisca

Analiza las imágenes y define qué tipo de producto es, cuál es su valor, el porcentaje que tiene de descuento y realiza el procedimiento necesario para identificar su valor final. ¡Ánimo tú puedes!

PRODUCTO	VALOR INICIAL DEL PRODUCTO	% Y VALOR DEL DESCUENTO DEL PRODUCTO	VALOR FINAL DEL PRODUCTO
Choclitos	\$ 1.200	$\begin{aligned} & \$ 1.200 \quad X \\ & \% 100 \quad 10 \\ ?? = & \frac{1.200 \times 10}{100} = \frac{12.000}{100} = 120 \end{aligned}$	$1.200 - \$120 = 1.080$

Parte 2

## Tarea No 2. La ruleta

Registra en la siguiente tabla los puntajes que obtengan tus compañeros y no olvides ubicar esta tabla donde todos tus compañeros la puedan observar. Recuerda que son 2 puntos por respuesta acertada.

NOMBRE DEL PARTICIPANTE	PUNTOS POR CADA RONDA		
	RONDA 1	RONDA 2	RONDA 3

**Anexo 1****Productos y descuentos**

**30% DE DESCUENTO EN  
TODOS LOS PRODUCTOS DE  
ASEO**

**\$ 8.500**



**\$ 15.800**



**\$ 28.700**



Solo por hoy 20% de descuento en morrales deportivos



**\$ 195.500**



## Descuentos por aniversario del 25% en todas las bicicletas



**\$ 745.000**



10% de descuento

**SÓLO HOY Y MAÑANA**

**GRAN CIERRA PUERTAS**

**30% Dscto**  
EN TODO TEXTIL Y CALZADO

**25% Dscto**  
PISCOS, RONES, VINOS  
Y ESPUMANTES  
SNACKS, CHORIZOS Y GASEOSAS

**10% Dscto**  
EN TODO ELECTRO,  
COLCHONES Y  
MÁQUINAS DE EJERCICIOS

DESCUENTOS SOBRE  
PRECIOS YA REBAJADOS

**5% Dscto adicional**  
al pagar con tu Tarjeta Metro 

**...para PAPÁ que es un campeón!**



Oferta válida hasta el 31 de mayo de 2014. Para más detalles visita [www.metro.com](#). No se acumulan descuentos. No aplica para productos de importación y productos de lujo. No aplica para productos de importación y productos de lujo. No aplica para productos de importación y productos de lujo.

**LUNES****20%**  
Dscto.**POLLO FRESCO**  
(ENTERO Y CORTES)**MARTES****20%**  
Dscto.**LECHES  
EVAPORADAS****MIÉRCOLES****20%**  
Dscto.**ACEITES  
VEGETALES****JUEVES****25%**  
Dscto.**SHAMPOO Y  
RECONDICIONADORES**  
(INCLUYE BEBES)**VIERNES  
SÁBADO Y DOMINGO****10%**  
Dscto.



## Anexo 2

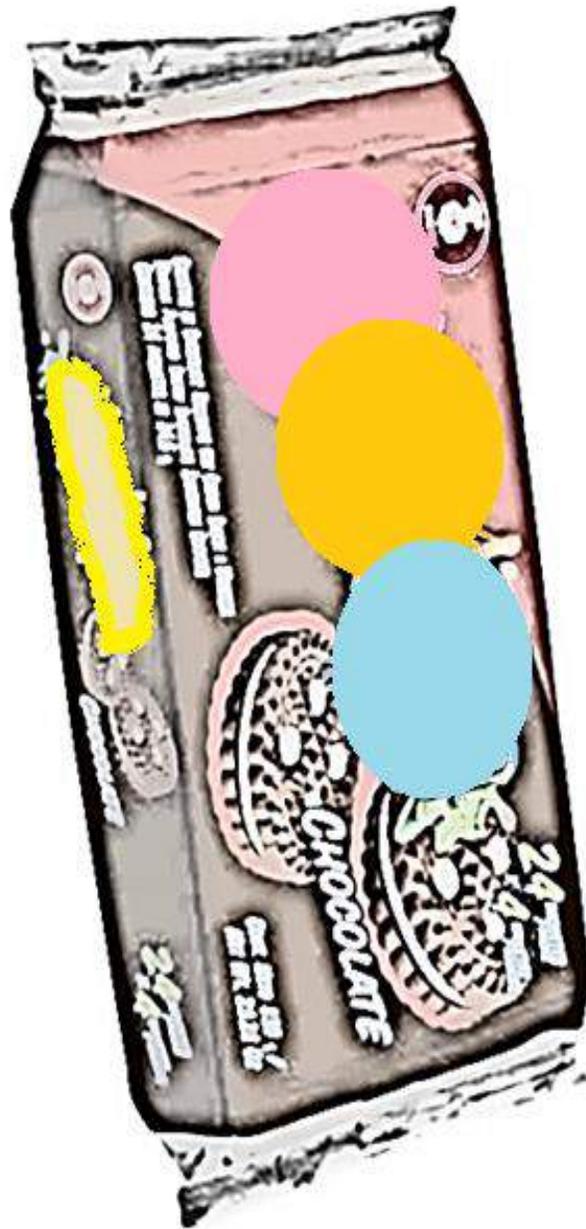


**\$ 1.600**  
**DESCUENTO DEL 15%**



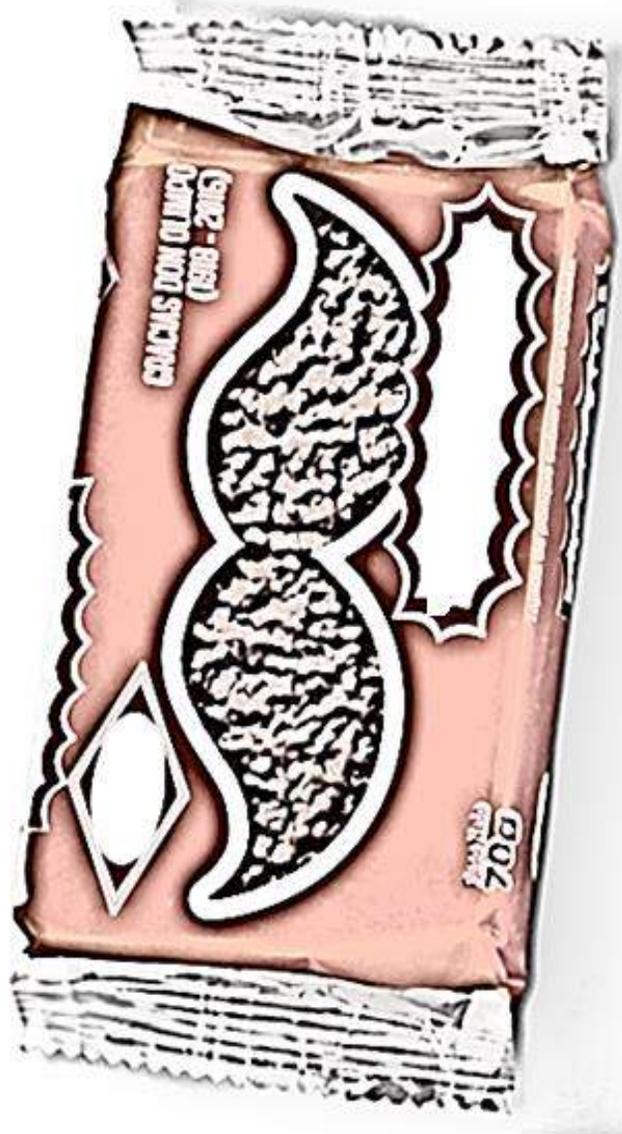
**\$ 800**

**DESCUENTO DEL 5%**



**\$ 1.000**

**DESCUENTO DEL 25%**



**\$ 1.200**

**DESCUENTO DEL 20%**



# Anexo 3

## Fichas

<p>Repite el turno</p> <p>1</p>	<p>En el parqueadero de un gran almacén, hay 420 carros de los que el 50% son blancos. ¿Cuántos carros no son blancos?</p> <p>1</p>	<p>En un partido de futbol, de 90 minutos de juego, se pierde el 10%. ¿Cuántos minutos del partido no se jugaron?</p> <p>1</p>
<p>Pierde un turno</p> <p>2</p>	<p>Gira de nuevo</p> <p>3</p>	<p>Un jugador de baloncesto ha encestando 50% de tiros libres de un total de 70 tiros ¿Cuántos tiros libres ha encestando el jugador?</p> <p>1</p>
<p>En una granja hay 300 animales, se sabe que el 44% de los animales tienen 4 patas y el resto, tienen 2. ¿Cuántos son los animales de 4 patas?</p> <p>2</p>	<p>En una ciudad de 23.500 habitantes, el 68% están satisfechos con la administración municipal ¿A cuántos ciudadanos corresponde ese porcentaje?</p> <p>2</p>	<p>En una parcela hay 1.500 árboles de los cuales se cortó el 30% ¿Cuántos árboles de cortaron?</p> <p>2</p>
<p>Un pantalón que costaba \$50.000, se le hizo una rebaja del 20% ¿Cuánto dinero se ahorró el comprador?</p> <p>3</p>	<p>En una fiesta de 150 invitados, sólo asisten el 60% ¿Cuántas personas hay en la fiesta?</p> <p>3</p>	<p>Ganas un punto</p> <p>4</p>



<p>En un exámen de matemáticas han aprobado el 70% de los 40 estudiantes. ¿A cuántos estudiantes corresponde este porcentaje?</p> <p>3</p>	<p>En una compañía trabajan 160 personas donde el 25% son mujeres. ¿Cuántas trabajan allí?</p> <p>4</p>	<p>Maria gana un salario de \$800.000 mensuales, de este gasta el 55% en arriendo ¿Cuánto paga Maria de arriendo?</p> <p>4</p>
<p>Ganas un punto</p> <p>5</p>	<p>De los 800 alumnos, se han ido de viaje el 75% ¿Cuántos alumnos se han ido de viaje?</p> <p>4</p>	<p>Juan cobra \$260.000 a la semana y de ese dinero paga el 8% en seguridad social ¿Cuánto dinero paga Juan?</p> <p>5</p>
<p>Hoy han faltado a clase por enfermedad el 20% de los 30 alumnos ¿Cuántos estudiantes faltaron a clase?</p> <p>5</p>	<p>Pierde el turno</p> <p>6</p>	<p>Los embalses de Guatapé tienen una capacidad total de <math>400\text{km}^3</math>, si al día de hoy contiene 85% de su capacidad ¿Cuántos <math>\text{km}^3</math> tiene el embalse?</p> <p>5</p>
<p>De los 20 clientes que han asistido el día de hoy a una peluquería, el 60% son mujeres ¿A cuántas mujeres corresponde ese porcentaje?</p> <p>6</p>	<p>Cede el turno</p> <p>7</p>	<p>Un celular cuesta \$600.000, si me dan un 10% de descuento por pagarlo de contado ¿Cuánto me han descontado?</p> <p>6</p>



<p>En una población de 7.000 habitantes el 80% tiene más de 18 años. ¿Cuál es el número de personas mayores de esa edad?</p> <p>6</p>	<p>Mateo ha recibido en su almacén 80 bicicletas, si el 20% son de montaña ¿A cuántas bicicletas corresponde ese porcentaje?</p> <p>7</p>	<p>De 500 mujeres encuestadas, el 50% afirman que les gusta el futbol ¿A cuántas mujeres les gusta el futbol?</p> <p>7</p>
<p>De 470 hombres encuestados solamente 40% saben planchar ¿A cuántos hombres corresponde ese porcentaje?</p> <p>8</p>	<p>De 32 estudiantes, sólo el 25% ganó el examen final de inglés ¿Cuántos estudiantes ganaron el examen?</p> <p>7</p>	<p>En un colegio de 1.200 alumnos, el 45% son niñas, ¿Cuántas niñas hay?</p> <p>8</p>
<p>Repite turno</p> <p>10</p>	<p>Repite turno</p> <p>8</p>	<p>Cede el turno</p> <p>9</p>
<p>En el año 2016 en un pueblo, habian 1.200 hogares, de los cuales 65% tenían internet. ¿Cuántos hogares tenían este servicio?</p> <p>8</p>	<p>María ha compartido sus fotos con el 40% de sus 80 amigos ¿Cuántos amigos de María o han visto sus fotos?</p> <p>9</p>	<p>En un parque infantil hay 224 bolas de diferentes colores. Si el 50% son rojas, ¿Cuántas bolas rojas hay?</p> <p>9</p>



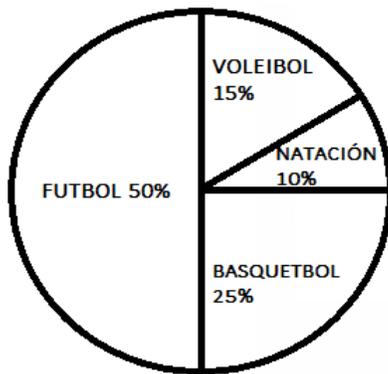
   <p>A un trabajador que ganaba \$678.000 mensuales, le van a aumentar el sueldo un 4% ¿Cuánto será el aumento?</p>   <p>9</p>	   <p>Cede el turno</p>   <p>10</p>	   <p>Ganas 1 punto</p>   <p>10</p>
--	--	--

Lo aprendido



Analiza la gráfica luego responde las preguntas 1 y 2.

- Se hizo una encuesta entre los 100 estudiantes de 5° de la escuela La Esperanza, sobre cuál es su deporte favorito y estos fueron los resultados:



Según la gráfica se puede decir, que:

- La mitad de los estudiantes prefieren el futbol
  - 10% de los estudiantes prefieren el básquetbol
  - $\frac{1}{4}$  de los estudiantes prefieren natación
  - El deporte que menos les gusta es voleibol
- ¿Cuántos estudiantes escogieron básquetbol como deporte favorito?
    - 15
    - 20

- 25
- 30

- Si el precio inicial de un overol es de \$ 85.000 y tiene el 20% de descuento, la rebaja que le están haciendo es por valor de:
  - \$ 17.000
  - \$ 18.000
  - \$ 21.000
  - \$ 25.000
- Si un cliente quiere comprar una chaqueta que cuesta \$ 60.000 y tiene 50% de descuento y unas botas que cuestan \$ 100.000 y tienen 10% de descuento, el dinero que debe pagar después de hacer los descuentos es de:
  - \$ 115.500
  - \$ 120.000
  - \$ 135.000
  - \$ 150.500
- El 38% de \$100, equivale a:
  - 10
  - 13
  - 38
  - 40

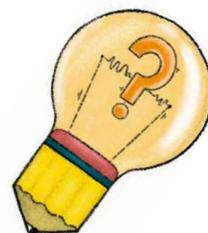
## Agradecimientos

La vida nos brinda oportunidades que debemos aprovechar y más aún, si estas nos ayudan a crecer como personas y profesionalmente. Por ello doy gracias principalmente a Dios por todo lo que me permite disfrutar día a día, a Jhony Ovidio Sánchez, rector de la Institución educativa San Rafael, por tenerme en cuenta y brindarme los espacios para participar de tan maravillosa capacitación, a Erica Lorena Avendaño Tobón, mi asesora, por todos los conocimientos que me ha brindado durante este tiempo y por la paciencia y el cariño con que lo ha hecho, también al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por pensar en nosotros los docentes y en nuestros estudiantes brindándonos herramientas para que nuestras clases sean más dinámicas y significativas.



## Repartiendo

### VOY COMPRENDIENDO



#### Introducción

A medida que en la escuela se desarrollan los planes de área, se identifican diversas dificultades al abordar el concepto de la división, una de ellas es la inadecuada interpretación de esta operación, porque se les dificulta comprender como una actividad de reparto. Es posible que dichas dificultades se presentan cuando una vez se realiza la división, se hace dando a conocer el algoritmo de una forma inmediata, sin antes haber realizado un proceso experiencial.

De acuerdo con lo anterior, este taller busca que los estudiantes afiancen la noción de repartición de cantidades equitativas, mediante la identificación y descripción de situaciones cotidianas de reparto, lo cual permite que se comprenda como un proceso que está presente en su contexto y además le será más sencillo posteriormente, representarlo a través de un algoritmo.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Resuelvo y formulo problemas cuya estrategia de solución requiera de las relaciones y propiedades de los números naturales y sus operaciones.

##### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

##### Grado

Cuarto.

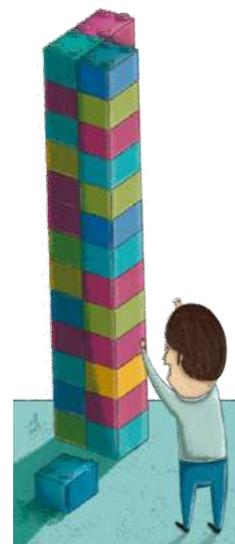
##### Logro

Identificará el concepto de la división como un reparto equitativo, presente en la solución de situaciones problema.

Comprenderá las características de los repartos equitativos.

## Desempeños esperados

- ▶ Analizará situaciones problema que conlleven a la repartición de cantidades mediante el reparto de tapas.
- ▶ Aplicará estrategias para la solución de situaciones problema, a través del juego El lanzamiento del dado.
- ▶ Comprenderá que las situaciones de reparto están presentes en su contexto a través del juego El lanzamiento del dado.
- ▶ Resolverá situaciones problema en las que se involucra el reparto a través del juego La escalera.
- ▶ Comprenderá un reparto equitativo como una división exacta en la que no sobran elementos por medio de la manipulación de tapas.



## Materiales

### Para el docente:

- ▶ Tapas de gaseosa
- ▶ Tiza
- ▶ Guía para el docente
- ▶ Anexo 1: Situaciones de reparto
- ▶ Anexo 2: Acertijos

### Para el estudiante:

- ▶ Lo aprendido
- ▶ Lápiz de color azul, verde, café, amarillo, gris y rojo

### Por grupos:

- ▶ Guía del estudiante parte 3

### Por bases para la tarea N° 1:

- ▶ 65 tapas de gaseosa. (Para las cuatro bases; en la primera 12 tapas, en la segunda 15, en la tercera 18 tapas, en la cuarta 20)
- ▶ Un dado

### Por bases para la tarea N° 2:

- ▶ 75 tapas de gaseosa. (En la primera ronda se le entregará a cada equipo 30 tapas, en la segunda, se reduce la cantidad a 25 tapas, en la tercera quedan con 20 tapas)



## Orientaciones didácticas

1. Se recomienda que los materiales que se requieren para el desarrollo de las tres tareas estén dispuestos con antelación en sus respectivos lugares, tal y como se propone en cada una de ellas.
2. El propósito de esta guía es afianzar el tema de reparticiones equitativas, por lo tanto, es importante que, al momento de implementarla, los estudiantes tengan nociones frente a este tema.
3. El docente orientará las 3 tareas que se plantean, es importante que promueva en los estudiantes el análisis y una actitud inquieta frente a las actividades que se realizan y las preguntas que se proponen sean formuladas.
4. Al finalizar las tres actividades, se le hace entrega a cada estudiante de Lo aprendido, para que de forma individual desarrolle las preguntas que en él se encuentran.



# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Repartitapas

El objetivo de esta tarea consiste en motivar a los estudiantes en el tema de división de cantidades y finalmente hacer un repaso de este mediante algunos ejercicios de situaciones de reparto, que, además, lo relacionen con la vida diaria.

Para iniciar, el docente invita a los estudiantes a conformar un círculo, en el que se tomarán de las manos para jugar la ronda **Repartir vamos a repartir** (adaptación de la ronda jugo de limón), luego de cantarla, el docente expresa un número y los estudiantes deben conformar grupos teniendo en cuenta que la cantidad de integrantes de cada uno, corresponder con el número que el docente expresó, de esta manera, a través del juego, los estudiantes se estarán *repartiendo* entre ellos.

Ejemplo: Los estudiantes giraran en círculo sin soltarse las manos, alrededor del docente mientras todos cantan:



*Repartir vamos a repartir, y el que no reparta, le vamos a enseñar: Uno, dos, tres, ¡yes! A la voz de ¡yes! empiezan a girar, al lado contrario y empiezan de nuevo a cantar*

*Repartir Vamos a repartir, y el que no reparta, le vamos a enseñar, Uno, dos, tres, ¡yes!*

Al terminar la ronda el docente dirá: “formar grupos de 5”, se espera que los estudiantes conformen grupos con 5 integrantes cada uno. El docente preguntará: ¿Cuántos grupos formamos?, ¿Cada grupo está conformado por cuantos estudiantes?, ¿Cuántos estudiantes sobran?, Se sugiere volver hacer la ronda 3 veces más expresando diferentes cantidades, esto varía de acuerdo con la cantidad de estudiantes y en cada una se formularán las preguntas que se propusieron anteriormente.

Después de las cuatro rondas, se formularán preguntas orientadoras tales como: ¿Qué es repartir?, ¿Qué cosas se pueden repartir?, ¿Qué cosas te ha tocado repartir?, ¿Qué es una repartición equitativa?, ¿Será lo mismo repartición equitativa, qué repartición exacta?, ¿Cómo se podría llamar la repartición donde sobran compañeros?, el docente agrega que como su nombre lo indica, la palabra “repartir” o “reparticiones”, hace alusión a partir o dividir en partes o grupos iguales.

Luego el docente distribuye a los estudiantes en 4 grupos, los dirige a un espacio abierto y por grupo entrega la **guía del estudiante**. En el piso habrá 4 círculos dibujados y enumerados con tiza del 1 al 4, cada uno de ellos corresponderán a una base, en la cual se ubicará un equipo en correspondencia con el número que le toco; en los cuatro círculos encontrarán tapas distribuidas tal y como se propuso en los materiales.



Para desarrollar el juego los estudiantes deberán encontrar la mayor cantidad de reparticiones equitativas usando la cantidad de tapas que se encuentran en la base donde están ubicados, luego las registraran en la tabla que se encuentra en la guía del estudiante, finalmente pasaran a la siguiente base en sentido contrario de las manecillas del reloj para realizar el mismo procedimiento.

Para realizar las reparticiones que se proponen en cada base se establece como tiempo límite 1 minuto, pasado este tiempo todos los grupos cambian de base y repiten esta dinámica hasta que todos los equipos hayan pasado por cada una de las bases.

Finalmente presentan al docente su guía, para que la revise y observe la cantidad de reparticiones equitativas que se dieron por base. Gana el equipo que haya logrado el mayor número de repartos.

## Tarea N°2. Lanzamiento del dado



El objetivo esta actividad , es afianzar el tema de repartición de cantidades equitativas e identificar reparticiones inequitativas, de tal manera que el estudiante las interprete como una división en la que pueden o no sobrar elementos. Se espera que el estudiante identifique 4 elementos presentes en este tipo de reparticiones; la cantidad a repartir, la cantidad de grupos en los que se reparte, los elementos que le corresponden a cada grupo y si sobran o no elementos.

El docente entrega y explica a los estudiantes el material que van a usar para la siguiente actividad:

- Lanzar un dado: indica el número de grupos que deben formar con las tapas de gaseosa.
- Las tapas de gaseosa: sirven para hacer las agrupaciones.
- Tabla en la **Guía para el estudiante**: se registran y representarán las reparticiones que realicen.

Para la realización de la actividad, continúan los mismos grupos de estudiantes propuestos en la tarea N° 1. En cada uno de ellos habrá un líder, quien se encargará de lanzar el dado.

Se realizarán 3 rondas; en la primera ronda se le entregará a cada equipo 30 tapas, en la segunda, se reduce la cantidad a 25 tapas, y en la tercera ronda 20 tapas. Esto se hace con el propósito de realizar diferentes reparticiones a partir de diferentes cantidades.

Luego el docente comparte el siguiente ejemplo a modo de mostración para el grupo y plasma la siguiente tabla en el tablero: *Supongamos que al lanzar el dado se obtuvo el número 5, quiere decir que se debe formar 5 grupos de estudiantes en los que distribuirán un total de 30 tapas. De esta manera a cada grupo le corresponde 6 tapas. Luego se diligencia la tabla de la siguiente forma:*

Cantidad de tapas	Grupos formados	Cantidad de tapas en cada grupo.	Cantidad de tapas que sobran
30	5	6	0

Luego que el docente revise la tabla de cada equipo hará las siguientes preguntas: ¿Es lo mismo agrupar y repartir?, ¿Todas las cosas se pueden repartir de forma equitativa?, ¿Qué significa la palabra repartir?, ¿Con que otra palabra podríamos remplazar la palabra repartir?

## Tarea N°3. La escalera

El objetivo que se pretende lograr con esta tarea es que los estudiantes a través del juego de la escalera apliquen los conocimientos adquiridos en las tareas N° 1 y N° 2, sobre el tema de repartición de cantidades.

El docente dibujará con tiza, sobre el piso, la siguiente escalera, la cual está distribuida en 30 celdas y cada celda debe estar enumerada como lo muestra la imagen:

26	?	28	29	Llegada 30
25	24	23	22	21
16	17	?	19	20
15	14	13	12	11
6	7	?	9	10
?	4	3	2	Salida 1

El docente conforma tres grupos de estudiantes y en cada grupo se elige un representante, quien hará el recorrido por la escalera, los demás participantes deben estar atentos para resolver los acertijos (**anexo 2**) o situaciones de reparto (**anexo 1**) que a su compañero se le pueden presentar. El docente tendrá a su disposición las respuestas.

Algunas celdas cuentan con signos de interrogación, estos indican que quien se ubique allí, debe resolver un acertijo (**Anexo 2**) contando con el apoyo de su grupo. Si por el contrario cae en un número, debe resolver la situación de repartición (**Anexo 1**) que corresponde a esa casilla.

El juego inicia ubicando a los tres representantes de cada grupo en la casilla de salida, quienes al azar toman una ficha del **anexo 1** y deben resolver la situación que se presenta con su grupo; si requieren material de apoyo, se les facilitará las tapas de la tarea anterior. Si la situación o ejercicio fue resuelto correctamente, avanzan el número de casillas que indique la misma ficha. En caso de no resolverla, permanece en el mismo lugar o retrocede (según sea el caso).

Ganará el grupo que primero llegue a la meta. Al finalizar la actividad, se formularán las siguientes preguntas: ¿Por qué es importante saber repartir?, ¿Qué necesito saber para resolver las situaciones que se presentaron?, ¿Cómo defines una repartición equitativa?, ¿Cómo defines una repartición inequitativa?, ¿Cómo se relaciona las reparticiones con la división? A continuación, se presentan las respuestas a los acertijos para que el docente las tenga a su disposición para dar validez a las respuestas de los estudiantes.



# Respuestas de los acertijos

1. Mi madre
2. Cuatro pájaros.
3. Lo velaron 3 hombres de apellido Diaz
4. La letra A
5. 100 sillas vacías
6. El burro para que no se aburra
7. Cuando está mal resuelta la operación
8. El 50
9. Quedan 3
10. El número 3
11. Las mismas 100 vacas porque sólo la vendó
12. Dos picos y cuatro patas



---

## Referencias:

- LosAcertijos. Los acertijos con respuestas.  
Tomado de <http://losacertijos.org/acertijos-matematicos-con-respuestas?page=4>
- MEN. (2006) *Estándares básicos de competencias Matemáticas*. Recuperado de: <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- Zambrano J. A. & González J. (2011). Universidad de los andes. ¿Cómo enseñar a dividir? Recuperado de <http://funes.uniandes.edu.co/2280/1/Zambrano2011C%C3%B3moense%C3%B1ar.pdf>

## Docente creador:

- Gustavo Albeiro Osorio Buriticá  
IE San Rafael - Sede Dantas, Municipio de San Rafael, Antioquia



## Repartiendo

### voy comprendiendo



Seguramente cada uno de nosotros hemos visto en casa cuando nuestra madre reparte el almuerzo, una torta, una gaseosa, un jugo, etc. Esta actividad se llama **reparto**. El reparto es la distribución de una determinada cosa en varias partes o grupos o porciones iguales, ¿En alguna ocasión te ha tocado repartir? Te invito para que juguemos y aprendamos más de este tema ¡te animas!

**Tarea No 1. Repartitapas.** Registra en la siguiente tabla: la base en la que te encuentras y las reparticiones que logres encontrar.

BASE	CANTIDAD DE TAPAS	CANTIDAD DE GRUPOS FORMADOS Y CANTIDAD DE TAPAS					
1	12	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __
2	15	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __
3	18	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __
4	20	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __	__ grupos de __

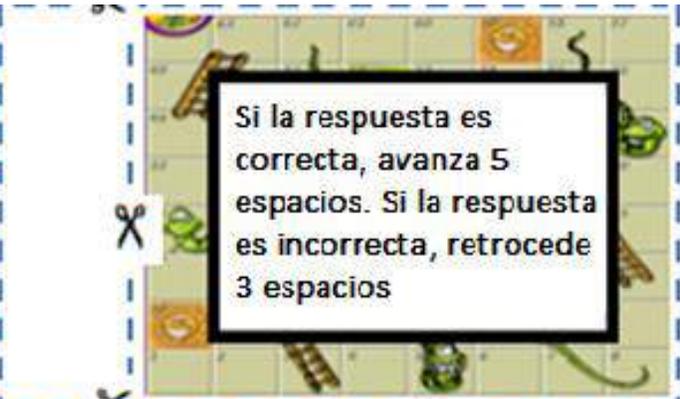
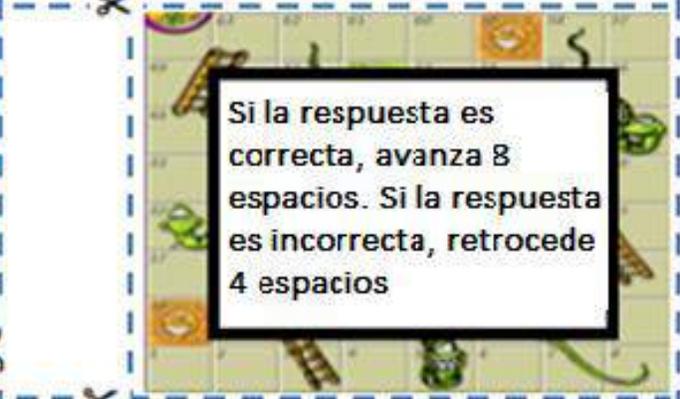
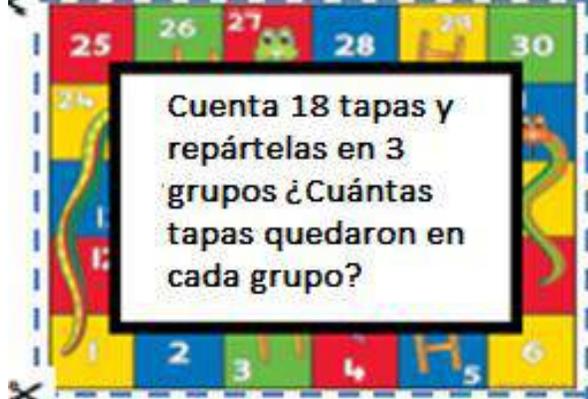
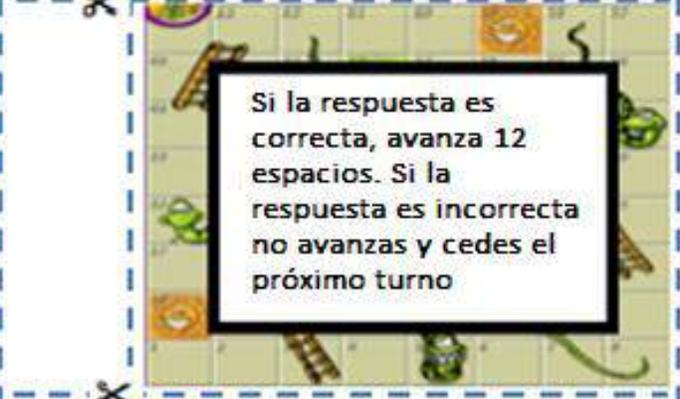
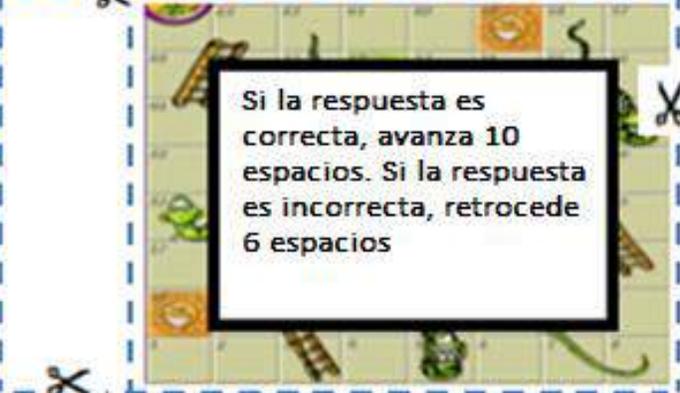
## Tarea N°2: Lanzamiento del dado.

A continuación, se encuentra una tabla que debes llenar con tus compañeros de equipo, ayudándote con las tapas que el docente les ha entregado.

Cantidad de tapas	Grupos formados	Cantidad de tapas en cada grupo	Cantidad de tapas que sobran



# Anexo 1

 <p>Cuenta 24 tapas y repártelas en 6 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 5 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 3 espacios</p>
 <p>Cuenta 12 tapas y repártelas en 6 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 8 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 4 espacios</p>
 <p>Cuenta 18 tapas y repártelas en 3 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 12 espacios. Si la respuesta es incorrecta no avanzas y cedes el próximo turno</p>
 <p>Cuenta 10 tapas y repártelas en 5 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 10 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 6 espacios</p>

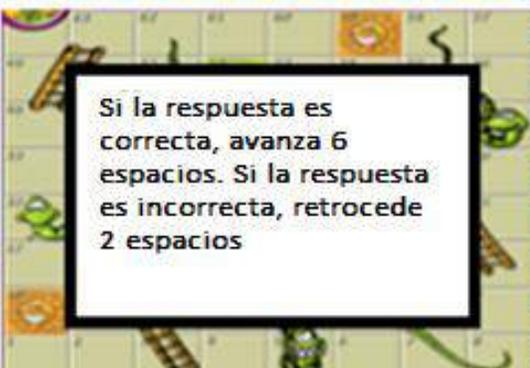
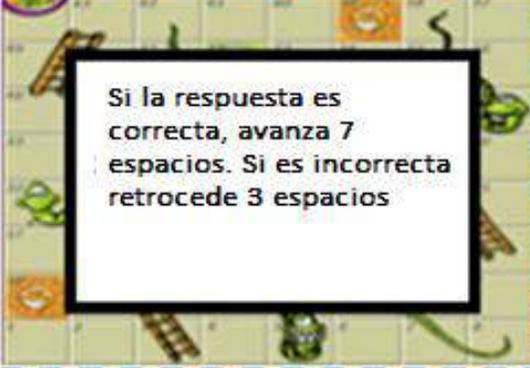
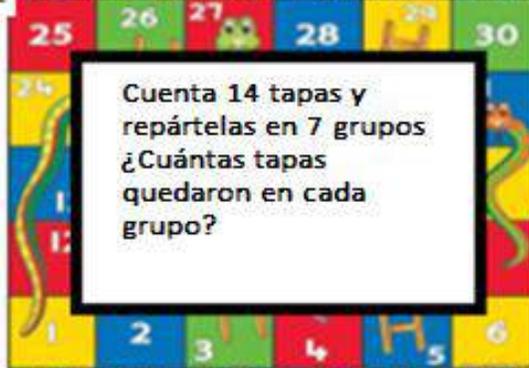
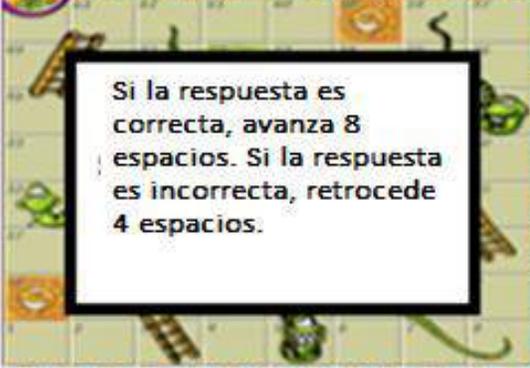
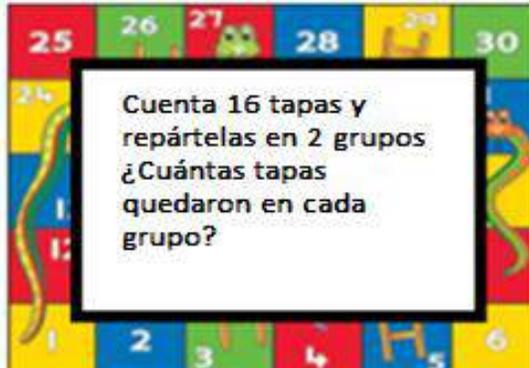
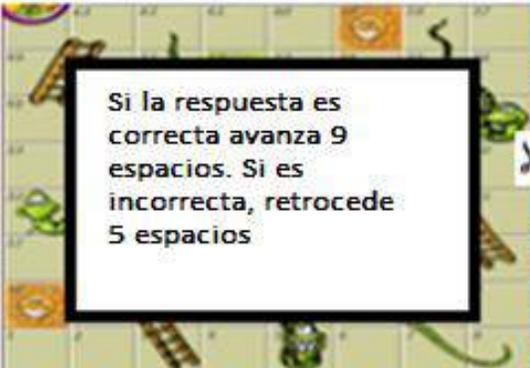


<p>Cuenta 21 tapas y repartelas en 3 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 7 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 3 espacios</p>
<p>Cuenta 14 tapas y repartelas en 2 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios. Si la respuesta es incorrecta, no avanzas y cedés el turno</p>
<p>Cuenta 15 tapas y repartelas en 5 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 5 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 5 espacios.</p>
<p>Cuenta 16 tapas y repartelas en 4 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 8 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 7 espacios</p>

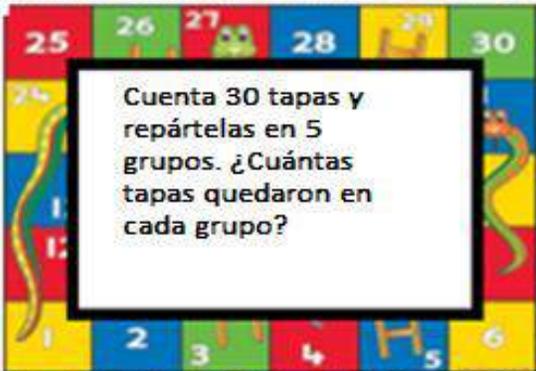
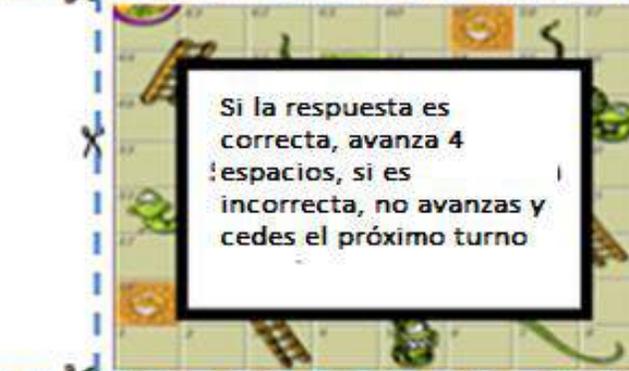
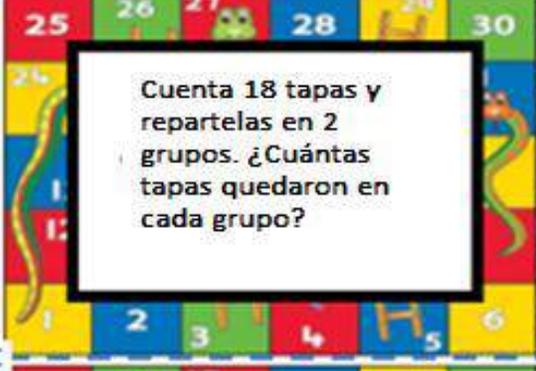
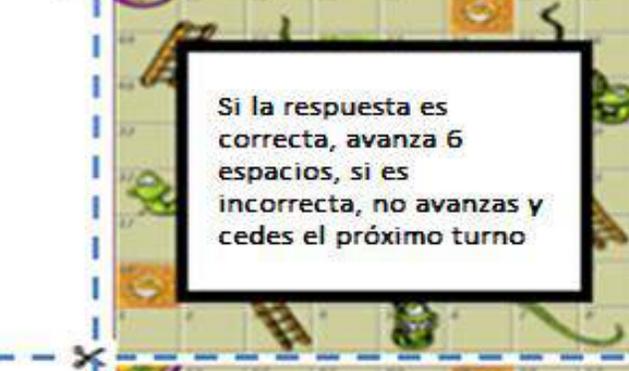
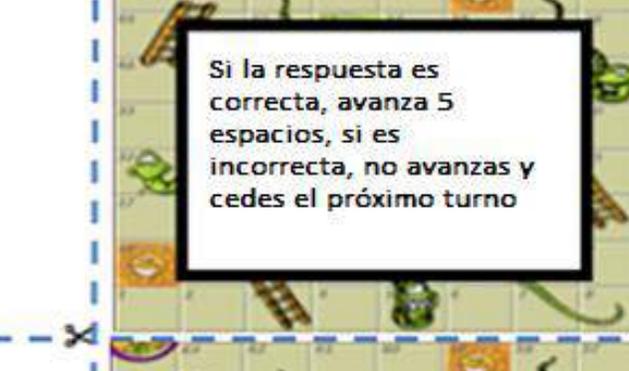
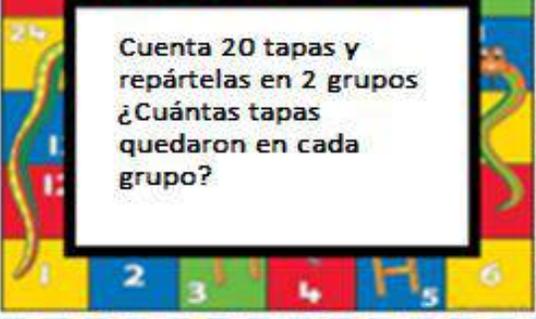
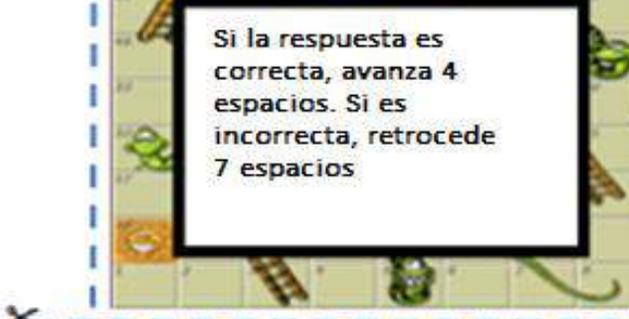


<p>Cuenta 22 tapas y repártelas en 2 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 9 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 2 espacios.</p>
<p>Cuenta 25 tapas y repártelas en 5 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es incorrecta, avanza 4 espacios. Si la respuesta es incorrecta retrocede 1 espacio.</p>
<p>Cuenta 26 tapas y repártelas en 2 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 9 espacios. Si la respuesta es incorrecta, no avanzas y cedes el próximo turno</p>
<p>Cuenta 30 tapas y repártelas en 6 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 3 espacios. Si la respuesta es incorrecta, no avanzas y cedes el próximo turno</p>

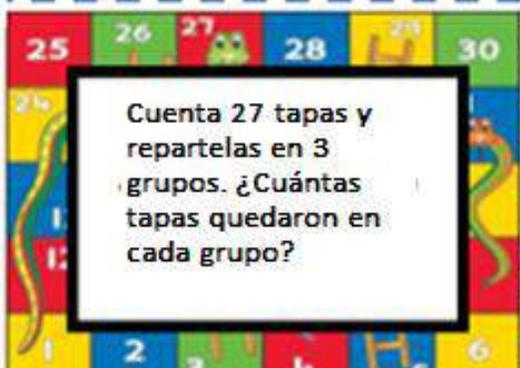
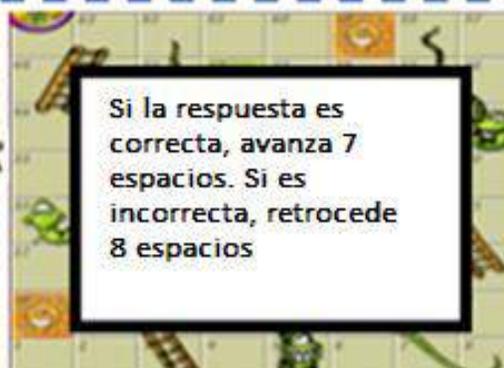
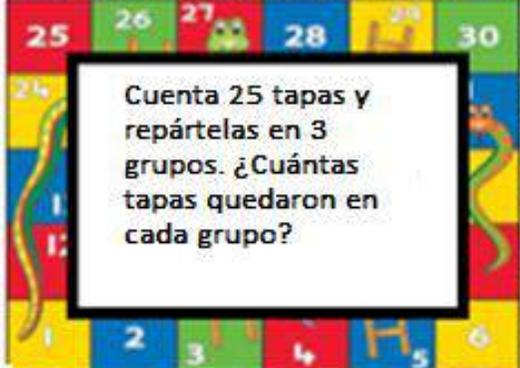
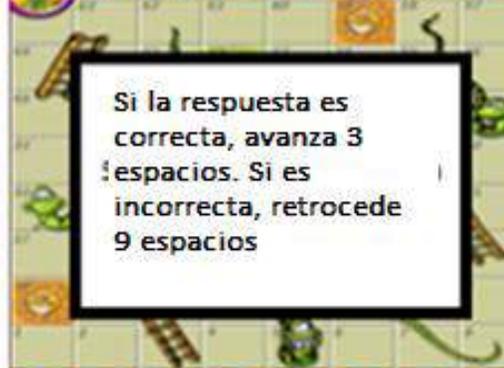
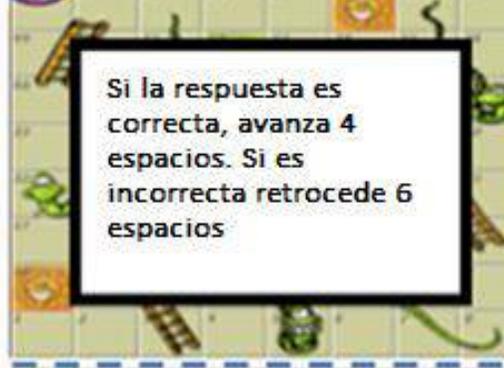
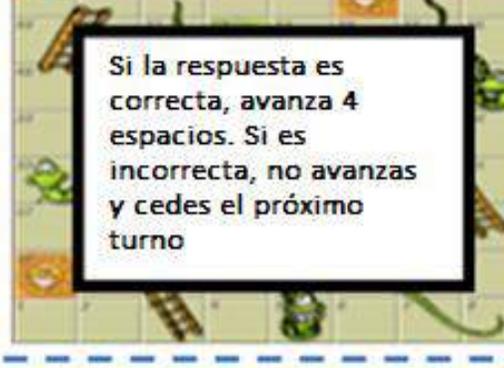


 <p>Cuenta 24 tapas y repártelas en 4 grupos ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 2 espacios</p>
 <p>Cuenta 12 tapas y repártelas en 2 grupos ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 7 espacios. Si es incorrecta retrocede 3 espacios</p>
 <p>Cuenta 14 tapas y repártelas en 7 grupos ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 8 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 4 espacios.</p>
 <p>Cuenta 16 tapas y repártelas en 2 grupos ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta avanza 9 espacios. Si es incorrecta, retrocede 5 espacios</p>



 <p>Cuenta 30 tapas y repártelas en 5 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 4 espacios, si es incorrecta, no avanzas y cedes el próximo turno</p>
 <p>Cuenta 18 tapas y repártelas en 2 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios, si es incorrecta, no avanzas y cedes el próximo turno</p>
 <p>Cuenta 15 tapas y repártelas en 3 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 5 espacios, si es incorrecta, no avanzas y cedes el próximo turno</p>
 <p>Cuenta 20 tapas y repártelas en 2 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 4 espacios. Si es incorrecta, retrocede 7 espacios</p>



 <p>Cuenta 27 tapas y repártelas en 3 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 7 espacios. Si es incorrecta, retrocede 8 espacios</p>
 <p>Cuenta 25 tapas y repártelas en 3 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 3 espacios. Si es incorrecta, retrocede 9 espacios</p>
 <p>Cuenta 20 tapas y repártelas en 4 grupos. ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 4 espacios. Si es incorrecta retrocede 6 espacios</p>
 <p>Cuenta 24 tapas y repártelas en 8 grupos ¿Cuántas tapas quedaron en cada grupo?</p>	 <p>Si la respuesta es correcta, avanza 4 espacios. Si es incorrecta, no avanzas y cedes el próximo turno</p>



## Anexo 2

1  
Mi abuela tuvo 4 hijas, pero una de ellas no es mi tía, ¿Quién es?

1

Si la respuesta es correcta, avanza 2 espacios. Si la respuesta es incorrecta, cuenta un chiste y retrocede 1 espacio

2  
Hay pájaros en una jaula, cada pájaro en un rincón, cada pájaro ve 3 pájaros, ¿Sabes cuántos pájaros son?

2

Si la respuesta es correcta, avanza 5 espacios. Si es incorrecta, canta una canción y sigue en la misma posición

3  
Un hombre murió viernes, 3 días lo velaron y al sábado lo enterraron ¿Cómo pudo ser?

3

Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios. Si es incorrecta, di un trabalenguas y sigue en la misma posición

4  
¿Qué esta siempre en medio del mar?

4

Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios. Si es incorrecta, di una adivinanza y sigue en la misma posición



<p>Si hay 150 sillas y siento cincuenta monos ¿Cuántas sillas sobran?</p> <p>5</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 3 espacios. Si es incorrecta, cuenta un chiste y retrocede 1 espacio</p>
<p>¿A qué animal hay que entretener para que no cambie de sexo?</p> <p>6</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 2 espacios. Si es incorrecta, canta una canción y retrocede 1 espacio</p>
<p>¿Cuándo <math>1 + 1</math> da 3?</p> <p>7</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 4 espacios. Si es incorrecta, di un trabalenguas y sigue en la misma posición</p>
<p>¿Cuál es el número sin cuenta?</p> <p>8</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios. Si es incorrecta, di una adivinanza y sigue en la misma posición</p>



<p>Tengo 5 barcos hundidos. ¿Cuántos barcos me quedan?</p> <p>9</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 4 espacios. Si la respuesta es incorrecta, retrocede 3 espacios</p>
<p>¿Cuál es la mitad de dos mas dos?</p> <p>10</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 5 espacios. Si es incorrecta, trova y sigues en la misma posición</p>
<p>Tengo 100 vacas en un corral y una se quiebra la pata y la vendo. ¿Cuántas vacas tengo?</p> <p>11</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 3 espacios. Si es incorrecta, di una adivinanza y sigue en la misma posición</p>
<p>Tengo 100 patos metidos en una caja. ¿Cuántos picos y patas hay?</p> <p>12</p>	<p>Si la respuesta es correcta, avanza 6 espacios. Si es incorrecta, retrocede 5 espacios</p>

Lo aprendido

Lee el siguiente enunciado y responde las preguntas 1 y 2

En nuestra vida cotidiana se realizan a diario actividades en donde debemos hacer diferentes reparticiones de objetos, los cuales pueden quedar de forma equitativa cuando no sobran elementos o inequitativa cuando sobran elementos.

1. De acuerdo con lo anterior, podemos decir que la repartición equitativa se refiere a:
  - A. Repartir elementos de manera que sobren
  - B. Repartir elementos de manera que no sobren
  - C. Repartir elementos y luego sumarlos
  - D. Repartir elementos de manera proporcional
2. La palabra repartición hace alusión a:
  - A. Multiplicar
  - B. Sumar
  - C. Dividir
  - D. Restar

Lee el siguiente enunciado y responde la pregunta 3, 4 y 5

Don Carlos tiene 120 vacas en su finca, las cuales debe distribuir en 4 lotes, de tal manera que en cada uno quede la misma cantidad de vacas.

3. De acuerdo con el enunciado anterior, podemos decir que en cada lote deben ir:
  - A. 20 vacas
  - B. 30 vacas
  - C. 40 vacas
  - D. 60 vacas
4. Según el texto, la repartición que debe hacer don Carlos es:
  - A. Equitativa
  - B. Inequitativa
  - C. Proporcionales
  - D. Homogéneas
5. Para hallar la solución al planteamiento anterior se debe hacer:
  - A. Sumar
  - B. Restar
  - C. Multiplicar
  - D. Dividir

## Agradecimientos

Escribir es una forma de expresarse y comunicarse con las demás personas conocidas o no, es utilizar el derecho a la libre expresión o el deseo de ser escuchado, pero para nadie es un secreto que enfrentarse a una hoja en blanco para escribir no es una tarea fácil, más aun cuando se realiza para otros, pues escribir no es un proceso mecánico sino intelectual, ya que al escribir un texto es necesario planificar, organizar, redactar, revisar, buscar datos, borrar y redactar una y otra vez. Se podría decir que escribir es el oficio más difícil del mundo. Escribir un texto por más simple que parezca es un proceso complejo y quizás personal pues todo escritor termina desarrollando su propio método.

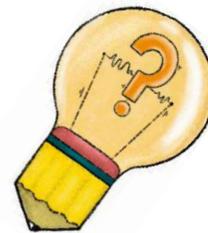
Este proceso de creación de contenidos del programa Alianza, fue una experiencia enriquecedora porque mediante la orientación de la profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón, me fui encaminando para lograr desarrollar la guía de matemáticas (Repartiendo voy comprendiendo), la cual está organizada en tres actividades que van llevando al lector paso a paso en su desarrollo y la cual hoy podemos presentar a ustedes gracia al esfuerzo, dedicación y compromiso tanto de Alianza, como de mi parte.

Le doy los más sinceros agradecimientos al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, al señor Rector de la I.E. San Rafael Jhonny Ovidio Sánchez Carmona, a las compañeras Lorena Santacruz Valencia, María Elena Flórez, Girlesa Sánchez Londoño y a la profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón que nos acompañó en este proceso y a todos y cada una de las personas que hicieron posible que este ejercicio de creación de contenidos se llevara a feliz término. Mil gracias por esta oportunidad.



## Mi área no es mi perímetro

¿si me sumas o me multiplicas me estarás hallando?



### Introducción

Con frecuencia, se observan algunas confusiones entre los conceptos de área y perímetro, al momento de realizar los procedimientos necesarios para hallarlos, como por ejemplo sumar las medidas de ancho y largo para hallar el área o multiplicar las medidas de las cuatro longitudes de un cuadrilátero para hallar el perímetro. Debido a lo anterior, en esta guía se abordarán dichos conceptos a través de la interacción con algunas figuras planas y mandalas.

Es importante que los estudiantes afiancen estos conceptos para que al momento de relacionarlos en su contexto, cuantifiquen y calculen el espacio, identifiquen el contorno y la superficie de una figura plana, y a su vez, la transforme de acuerdo con las necesidades que exige el medio. Por otro lado, al abordar dichos conceptos mediante las actividades que aquí se plantean, van a integrar conceptos matemáticos con elementos culturales.

#### FICHA INFORMATIVA

##### Estándar

Utilizo técnicas y herramientas para la construcción de figuras planas y cuerpos con medidas dadas.

##### Pensamiento

Métrico y sistemas de medida.

##### Grado

Sexto.

##### Logro

Diferenciará los procesos para hallar los conceptos de área y perímetro.  
Interpretará el área y el perímetro como la medida de una superficie y el contorno de una figura plana respectivamente.  
Construirá algunas figuras geométricas diferenciando el área del perímetro.

## Desempeños esperados

- ▶ Diferenciará el área y el perímetro por medio de la actividad Geomedidas.
- ▶ Comprenderá el procedimiento para hallar el perímetro y el área a través de la actividad Área Vs Perímetro.
- ▶ Identificará el área como la medida de una superficie de una figura plana a través del Reto mandala
- ▶ Identificará el perímetro como la medida del contorno de una figura plana a través del Reto mandala.
- ▶ Construirá un mandala por medio de la unión de triángulos, cuadrados y circunferencias.



## Materiales

### Para el docente:

- ▶ Anexo 1: Fórmulas y figuras
- ▶ Anexo 2: Mandala modelo
- ▶ Anexo 3: Mandala a construir
- ▶ Cinta adhesiva

### Para el estudiante:

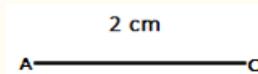
- ▶ 4 hojas iris de diferente color

- ▶ Tijeras
- ▶ Regla
- ▶ Colbón
- ▶ Guía del estudiante
- ▶ Compás
- ▶ Lana
- ▶ Lo aprendido



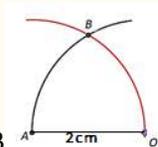
## Orientaciones didácticas

1. Como recomendación, esta guía debe aplicarse cuando se hayan abordado con los estudiantes los conceptos de área y perímetro en figuras planas como: cuadrado, triángulo, rectángulo y círculo.
2. El papel del docente durante el desarrollo de toda la guía es el de orientador, haciendo énfasis en las preguntas que se proponen y estando atento para que todos los estudiantes realicen las actividades a la par, despejando las dudas que encuentre a su paso.
3. Para el desarrollo de la tarea N° 1, es importante que el Anexo 1, se encuentre recortado y pegado en el tablero de forma previa.
4. En la tarea N° 1, se propone dibujar en el tablero figuras con unas medidas dadas, sin embargo, se recomienda que estas se elaboren con anterioridad en cartulina o cartón paja para que únicamente se trata de pegarlas en el tablero.
5. Es importante tener presente que para construir los 4 triángulos equiláteros que se proponen en la tarea N° 2, se tenga en cuenta el siguiente procedimiento:

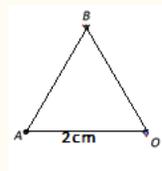


Paso 1: Se traza una línea recta de 2 cm de longitud.

Paso 2: se toma un compás con abertura de 2cm, luego se ubica la punta de este en el punto A, y se construye un arco, luego se repite el paso, pero haciendo centro en el punto O. extremo. Esto para



encontrar el punto de intersección B



**Paso 3:** Luego se une AOB; para formar un triángulo.

6. Al finalizar el desarrollo de esta guía, los estudiantes de forma individual desarrollarán **Lo aprendido**, el cual está relacionado con el tema que acaban de abordar.

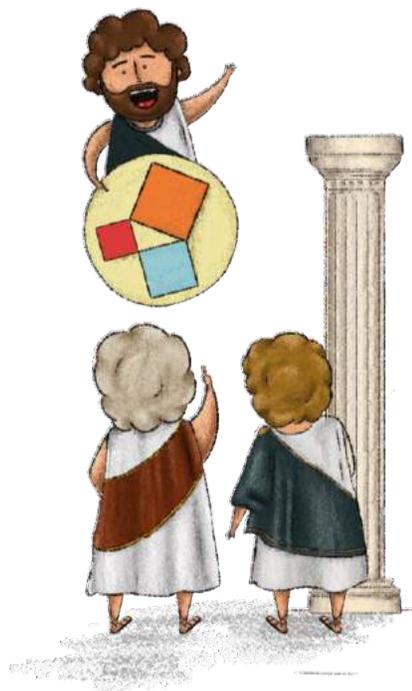
# Lo que debes explorar y experimentar

## Tarea N°1. Área vs perímetro

El propósito de esta tarea consiste en que los estudiantes recuerden el proceso para hallar el área y el perímetro en una figura plana, para esto el docente realiza una exploración de conocimientos previos apoyándose de las siguientes preguntas: ¿Cómo se puede definir la cantidad de tela que se necesita para cubrir una cama?, ¿Cómo podemos saber qué portarretrato es el indicado para ubicar una foto?, si vamos a renovar el cerco de un terreno, ¿Cómo podemos saber la cantidad de alambre que se requiere?, al hallar el área de una superficie como por ejemplo el escritorio, ¿Qué necesitas saber?, ¿Cuántos lados debes medir?, al hallar el perímetro de tu escritorio, ¿Qué necesitas saber? ¿Qué lados debes medir?, al resolver las anteriores situaciones, ¿Se lleva a cabo el mismo procedimiento?, ¿Cuál es la diferencia?, ¿Qué nombre se le puede dar a esas medidas?, ¿Qué es área?, ¿Qué es perímetro?, ¿Qué diferencia hay entre área y perímetro?

Luego de socializar con los estudiantes las anteriores preguntas, el docente distribuye en desorden sobre el tablero el **anexo 1**, para que 8 estudiantes elegidos al azar ubiquen una fórmula al lado de una figura corresponda. Debe quedar de la siguiente manera:

- ▶ Cuadrado: Área = Lado x Lado y Perímetro = Lado + Lado + Lado + Lado
- ▶ Rectángulo: Área = base x altura y Perímetro = Lado + Lado + Lado + Lado
- ▶ Triángulo: Área = base x altura/2 y Perímetro = Lado + Lado + Lado
- ▶ Círculo: Área =  $(3.1416)radio^2$  y Perímetro =  $2(3.1416)radio$



Luego de haber asociado y socializado las figuras con sus respectivas fórmulas, el docente dibuja las siguientes figuras sobre el tablero: un círculo de 20 cm de diámetro, un triángulo equilátero de 15 cm de lado, un cuadrado de 20 cm de lado y un rectángulo en el que 2 de sus lados midan 20 cm y los demás lados 15 cm. Con ayuda de los estudiantes hallan el área y el perímetro de cada figura, de tal manera que se elija algunos estudiantes al azar para que seleccionen la fórmula que corresponde y reemplazar en ella los valores que se encuentran en las figuras, con el propósito de identificar que hallando ambas medidas, el proceso difiere.

Finalmente, se le entrega a cada estudiante, **la guía del estudiante** y una regla, con la que deben tomar las respectivas medidas de las figuras geométricas que en ella se encuentran para determinar el área y el perímetro de cada una.

## Tarea N°2. Geomedidas

El propósito de esta tarea es que a partir de diferentes medidas de área y perímetro en el cuadrado, círculo, triángulo y rectángulo, los estudiantes identifiquen las medidas de las longitudes que las componen. El docente entrega por parejas de estudiantes cuatro hojas iris de color diferente para que dibujen y recorten las siguientes figuras con sus respectivas medidas:

- Una circunferencia con 10 cm de diámetro.
- Una circunferencia de 7 cm de diámetro.
- Un cuadrado con  $49 \text{ cm}^2$  de área.
- Cuatro triángulos equiláteros con 2 cm de longitud en cada lado.
- Un cuadrado con 20 cm de perímetro.
- Un cuadrado con 14 cm de perímetro.
- Un cuadrado con  $4 \text{ cm}^2$  de área.

Para brindar mayor claridad, el docente sugiere que, si requieren de un cuadrado de 20 cm de perímetro,

se debe tener en cuenta que en el cuadrado todos sus lados son iguales, así que se debe distribuir los 20 cm en sus 4 lados, obteniendo 5 cm en cada uno, de esta manera se logra identificar las medidas para construir la figura solicitada.



A medida que los estudiantes tomen las respectivas medidas y recorten las figuras, se les formulará las siguientes preguntas: ¿Cuánto debe medir uno de los lados del cuadrado que tiene de área  $49 \text{ cm}^2$ ?, ¿Cuánto deben medir los lados del cuadrado que tiene 20 cm de perímetro?, ¿Qué medidas deben tener los lados de los triángulos?, al hablar de área y perímetro, ¿Cuál es la diferencia?, ¿Por qué el procedimiento para hallar ambas medidas es diferente? Se espera que los estudiantes identifiquen que ambos procedimientos difieren porque el área es la medida de la superficie de una figura plana y el perímetro es la medida de su contorno.

## Tarea N°3. El reto mandala

El propósito de esta tarea consiste en construir un mandala con las figuras que recortaron en la tarea anterior y conocer las principales características de dicho instrumento, así como su origen y función.

El docente presenta a los estudiantes el **Anexo 2** en el que se podrá observar un mandala, comenzará preguntando a los estudiantes ¿Cuáles figuras geométricas conforman el mandala?, ¿Qué saben de los mandalas?, ¿Dónde has visto estas figuras?, ¿Sabes para qué sirven?

Después de escuchar las respuestas de los estudiantes, se les indica que las mandalas tienen su origen en la India y vienen del sánscrito que  significa 'círculo' y representa mediante el equilibrio de los elementos visuales la unidad, la armonía y la infinitud del Universo. El diseño de

las mandalas tiene como objetivo el cese del pensamiento y de la mente aspirando alcanzar un estado meditativo.<sup>1</sup>

Posteriormente, les expresa a los estudiantes que van a participar de un reto, el cual consiste en construir un mandala igual a uno que el docente tiene oculto con las figuras que acaban de recortar, se tiene en cuenta que deben usar todas las figuras. Para formar la mandala deben sobreponer las figuras grandes sobre las más pequeñas, es decir, deben ir de mayor a menor.

En caso de que ningún estudiante lo logre, el docente presentará el

**Anexo 3**, que contiene el mandala a la que deben llegar.

<sup>1</sup> <https://www.significados.com/mandala/>

Cuando todos hayan terminado de construir su mandala, se les formulará las siguientes preguntas:  
Compara tu mandala con la de tus compañeros, y responde, ¿Tienen el mismo tamaño?,  
¿Consideras que el área y el perímetro de cada mandala es diferente?, ¿Por qué?, ¿En qué  
situaciones de tu entorno puedes aplicar los conceptos de área y perímetro?, ¿Cuál es el área y el  
perímetro de la mandala construida?

Al finalizar, se exhibirán todas las mandalas en un lugar visible del salón de clases.

---

### Referencias:

- Arenas M. F., A. (2012) Propuesta didáctica para la enseñanza de áreas y perímetros en figuras planas (Tesis de maestría), Universidad Nacional de Colombia, Facultad de Ciencias Exactas y Naturales, Medellín, Colombia.
- MEN. (2006) *Estándares básicos de competencias Matemáticas*. Recuperado de: <https://www.mineduccion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- Molgas, D. (2012) El mandala una herramienta isométrica introductoria en el Conocimiento de la personalidad de los estudiantes (Tesis de pregrado) Universidad academia de humanismo cristiano, Santiago.

### Docentes creadoras:

- Diana Milena Araque Ortiz, Dora Santa Henao, Rigoberto Cardona  
IER Chaparral, Municipio de San Vicente, Antioquia

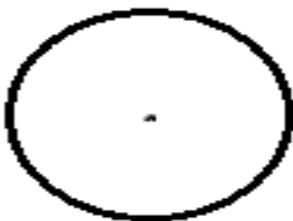


## Mi área no es mi perímetro

¿si me sumas o me multiplicas me estarás hallando?



Con la regla, toma las medidas necesarias para hallar el área y perímetro de cada una de las figuras, ten presente las fórmulas que abordaron en la anterior tarea.

FIGURA	ÁREA	PERÍMETRO
		
		
		
		

Lo aprendido

1. Un granjero tiene un terreno de forma circular y su radio es 2 veces 14 m. Por lo tanto, el perímetro de su terreno es:

- A. 170,13 m
- B. 170,13 cm
- C. 175,92 m
- D. 175,92 cm

2. El contorno del tablero del salón de clases tiene como medida total 160 cm de:

- A. Área
- B. Perímetro
- C. Volumen
- D. Longitud

3. Carlos tiene una foto con un área total de  $25 \text{ cm}^2$ , para hallar la anterior medida utilizó la siguiente formula:

- A.  $L \times L$
- B.  $L + L + L + L$
- C.  $L + L + L$
- D.  $b \times a/2$

4. Julián obtuvo de una figura rectangular inscrita en un mándala, un área de  $300 \text{ cm}^2$ , si el ancho media 30 cm el largo midió:

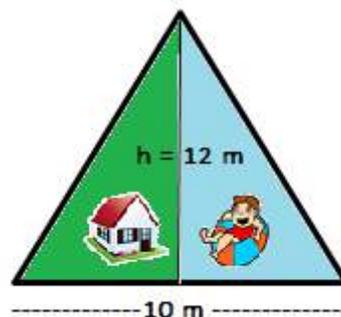
- A. 10cm

B.  $10 \text{ cm}^2$

C. 9000 cm

D.  $9000 \text{ cm}^2$

5. María tiene un terreno de forma triangular, como lo indica la siguiente imagen:



El área que ocupa dicha estructura es:

A.  $60 \text{ m}^2$

B.  $70 \text{ m}^2$

C.  $110 \text{ m}^2$

D.  $120 \text{ m}^2$





## Anexo

1

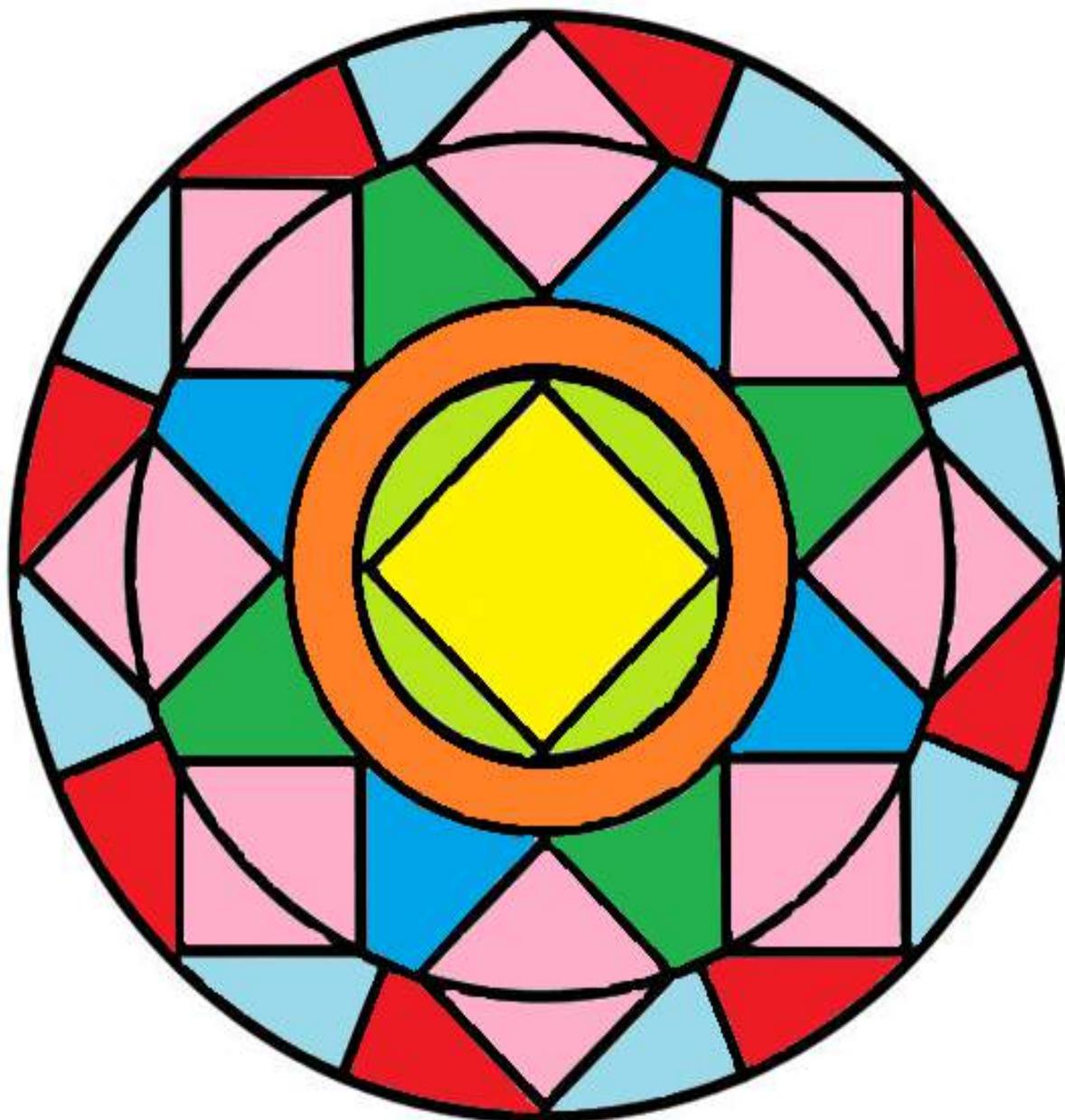
## Formulas y figuras

$\text{Área} = \text{Lado} \times \text{Lado}$   
 $\text{Área} = \text{base} \times \text{altura}$   
 $\text{Perímetro} = \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado}$   
 $\text{Área} = (3.14) \text{radio}^2$   
 $\text{Perímetro} = 2(3.14) \text{radio}$   
 $\text{Perímetro} = \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado}$   
 $\text{Área} = \text{base} \times \text{altura} / 2$   
 $\text{Perímetro} = \text{Lado} + \text{Lado} + \text{Lado}$



## Anexo 2

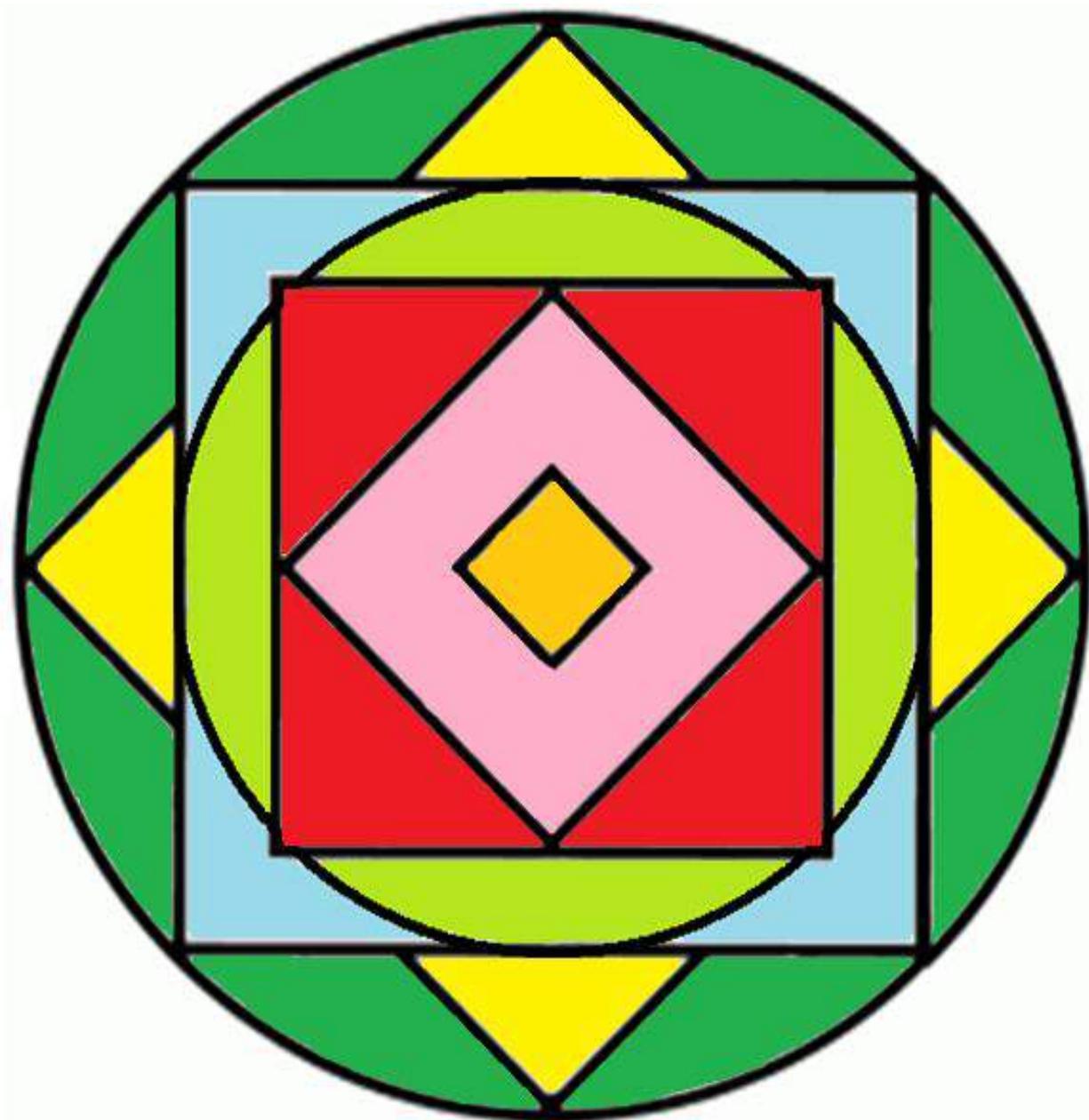
### Mandala modelo





# Anexo 3

## Mandala a construir



## Agradecimientos

Nuestra experiencia en el aula con los talleres de Alianza nos motivó a crear una guía en el área de matemáticas, que utilizara la metodología Aprender haciendo ya que esta crea expectativa agrado y dinamismo en los estudiantes fortaleciendo así los procesos formativos. Damos gracias a todos los entes que nos brindaron el espacio y el recurso humano como Erica Lorena Avendaño Tobón del CTA, quien fue de gran aporte para sacar adelante este maravilloso proceso de formación que ha contribuido para crecer en nuestro ámbito laboral, pues cada día nuestra labor nos motiva a indagar e innovar en nuestras aulas y comunidad educativa en general, lo cual nos llena de orgullo y satisfacción en nuestra labor docente, mil gracias por tan maravillosos aportes.





Dirección Técnica:



Aliados:

