

# Del saber al hacer ¡Matemáticas en acción!

Versión I  
(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 aprendizaje en estudiantes y 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 y 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 El Santuario

MARGARITA MARÍA GARCÍA GARCÍA  
C. E. R Monseñor Francisco Luis Gómez Gómez  
Sede El Salto

MARIELA GARCÍA VARGAS  
C. E. R José Ignacio Botero Palacio  
Sede Portachuelo

##### Municipio de San Carlos

MARÍA ANDREA YEPES ARBELÁEZ  
I. E. R El Jordán, corregimiento El Jordán

##### Municipio de San Luis

LUZ MARINA MORALES MURILLO  
I. E. R El Prodigio, corregimiento El Prodigio

##### Municipio de Ciudad Bolívar

HERVIN STIWAR CUESTA  
I. E María Auxiliadora, Sede Lázaro Uribe  
ERICA VANESSA TOBÓN URIBE

I. E María Auxiliadora  
Sede Hernando Posada

##### Municipio de Granada

CLAUDIA SIRLLEY CARVAJAL CASTAÑO  
I. E Jorge Alberto Gómez Gómez, Sede Jesús María Arias

##### Municipio de Puerto Nare

ANA CONSUELO BELTRÁN ECHEVERRY  
I. E Jorge Enrique Villegas, corregimiento La Pesca

#### Editora de contenido

ERICA LORENA AVENDAÑO TOBÓN  
Profesional de apoyo estrategia matemáticas  
Corporación Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia - CTA

#### Mediadores pedagógicos matemáticas

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

#### Corrección de textos

SILVIA VALLEJO

#### Ilustraciones, diseño y diagramación

ALEJANDRO VALENCIA L.  
SUSAN PAOLA ARTEAGA G.  
mr.robotu@gmail.com

#### Impresión

IMPRESOS BEGÓN S. A. S.  
impresosbegon@une.net.co

#### Cítese como:

Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (Ed.) (2018).  
*Del saber al hacer ; matemáticas en acción!*  
Medellín: Editorial CTA

#### Sello Editorial CTA

ISBN: 978 - 958 - 8470 - 47 - 4  
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

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



## **Unidad 1** ..... 8

Hagamos de la división una diversión

Municipio de El Santuario

## **Unidad 2** ..... 25

¿Es real?

Municipio de San Carlos

## **Unidad 3** ..... 46

De reparto en reparto

Municipio de San Luis

## **Unidad 4** ..... 57

El valor de las semillas de café

Municipio de Ciudad Bolívar

## **Unidad 5** ..... 70

¡Buena suerte! ¡El azar en nuestras vidas!

Municipio de Granada

## **Unidad 6** ..... 85

La misión de Perillo

Municipio de Puerto Nare

## Prólogo

Cuando se ejerce como 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 existe 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 oficios 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 al desarrollo más que al ejercicio mecánico de la memoria, 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 tiene las fundamentaciones pedagógicas y didácticas de las actividades que se proponen a los estudiantes (guía del docente) y la segunda 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 -



## 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 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 la intención de 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 ocho 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 ya que la fuerza de la costumbre los había habituado a materiales educativos 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 Ciudad Bolívar, 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. 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, para 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 ocho 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  
Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia-CTA

 $1+2=3$

# Hagamos de la división una diversión

## Introducción

Cuando se habla de división es evidente el desconocimiento o el miedo reflejado en la cara de los estudiantes; se denota que los términos o partes de la misma suelen ser ajenos a ellos. Es por esto por lo que la guía abordará el concepto de división desde las reparticiones equitativas e inequitativas mediante actividades que permitan poner a prueba la agilidad mental, el pensamiento crítico y la lógica matemática, con el propósito de que los estudiantes afiancen el proceso que se encuentra inmerso en la operación, la terminología y algunas propiedades.

Es importante que los estudiantes comprendan la división como una actividad de reparto, en la que pueden o no sobrar elementos, y que está presente en su cotidianidad. Partir del contexto es la estrategia que se desarrollará durante las tres tareas propuestas, ya que de esta manera se permite una mayor comprensión de la operación.

## Desempeños esperados

- ✓ Aplicará la repartición de cantidades mediante el juego Lotimente.
- ✓ Seguirá instrucciones a través del juego Recorriendo bases hasta encontrar mi tesoro.
- ✓ Reconocerá situaciones de repartición equitativa e inequitativa a través del juego Recorriendo bases hasta encontrar mi tesoro.
- ✓ Solucionará operaciones relacionadas con la división a través de la construcción del dibujo Divimaniobrando.

### - FICHA INFORMATIVA -

#### Estándar

Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.

#### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

#### Grado

Tercero.

#### Logros

- Comprenderá la repartición como un concepto que está presente en su contexto.
- Identificará las reparticiones exactas e inexactas como divisiones en las que el residuo es igual a cero o diferente de cero, respectivamente.



## Materiales

### Para el docente

- ✓ Anexo 1. Fichas de Lotimiente (imprimir por ambos lados)
- ✓ Guía para el docente

### Por grupos de cuatro estudiantes

- ✓ Anexo 2. Lotería Lotimiente

### Para el grupo

- ✓ 1 cofre elaborado por el docente con 20 monedas de chocolate
- ✓ Anexo 3. Recorriendo bases hasta encontrar mi tesoro
- ✓ 4 botellas (300 ml y de boca ancha)

- ✓ 4 hojas iris nombrando cada base como lo indica la Tarea 2

### Por estudiante

- ✓ Lápiz
- ✓ Guía del estudiante parte 1
- ✓ Guía del estudiante parte 2
- ✓ Lo aprendido



## Orientaciones didácticas

1. Al momento de compartir la lectura “La herencia del anciano” es importante que el docente lo haga con adecuada entonación y realice pausas para motivar a los estudiantes. Debe leer en voz alta las preguntas que en ella se encuentran.
2. El material que se requiere en la Tarea 1 y Tarea 2 debe estar listo con antelación a la aplicación del taller. Adicionalmente, debe tener 4 hojas iris, con colores diferentes para nombrar y diferenciar cada una de las bases.
3. Con el propósito de desarrollar de forma práctica la actividad que se propone en la Tarea 2, se sugiere ubicar las bases de tal manera que el recorrido por ellas se haga en el sentido de las manecillas del reloj.
4. Se recomienda que al desarrollar la Tarea 2 el docente tenga previamente las operaciones con sus resultados, para facilitar la revisión y agilizar la entrega del premio a los ganadores.
5. Luego de haber realizado las tres tareas, a cada estudiante se la hará entrega de **Lo aprendido**, para que resuelva cinco preguntas relacionadas con el tema que se acaba de abordar.

## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N.º1 Lotimente

El propósito de esta tarea es fortalecer en los estudiantes el cálculo mental a través de situaciones problema que incluyan la división de números naturales. Los medios serán el cuento “La herencia del anciano” y el juego Lotimente, los cuales se basan en la problemática de una familia en miras a repartir su herencia.

Para iniciar, el docente lee el cuento mientras los estudiantes escuchan atentamente; al finalizar la lectura reúne a los estudiantes en grupos de 4 integrantes y a cada uno le entrega una tabla que se encuentra en el **Anexo 2**. Esta trata de una lotería que consta de 4 tablas diferentes para un equipo y 16 fichas (**Anexo 1**) que el docente irá sacando aleatoriamente y que contienen situaciones de repartición equitativa e inequitativa. En la tabla que tienen los estudiantes se relaciona el resultado de cada una de ellas. El desarrollo del juego se dará con la moderación del docente; este realizará la lectura de las situaciones que se encuentran en las fichas y al finalizar el juego verificará que lo hayan resuelto correctamente. Puede saberlo al

constatar que al reverso de las mismas se observe la imagen de una vaca.

Para mayor ilustración se presenta el siguiente ejemplo: el docente toma una de las fichas y lee en voz alta su contenido; todos los estudiantes deben resolverla mentalmente y si un estudiante descubre que el resultado se encuentra en su tabla levanta la mano inmediatamente para recibir la ficha y con ella cubrir el número. En caso de compartir la respuesta sin tenerla en su tabla pierde el siguiente turno. Un equipo será el ganador cuando uno de los integrantes haya cubierto la totalidad de su tabla.

Al finalizar el juego, el docente realizará un conversatorio con los estudiantes, con el fin de analizar las situaciones desarrolladas y conocer el proceso que llevaron a cabo para hallar los resultados. Para ello se proponen las siguientes preguntas: ¿Cómo lograron encontrar la respuesta correcta? ¿Qué operaciones tuvieron que realizar para lograrlo? ¿Por qué creen que esa operación era la adecuada?

## La herencia del anciano



Hubo una vez, hace muchos años, un anciano que vivía con su esposa y sus cuatro hijos. El venerable anciano, que amaba su familia, se encontraba muy enfermo y, presintiendo su muerte, decidió reunirlos a todos. Ellos se preguntaron, ¿para qué nos quiere reunir nuestro amado padre? El anciano les hizo saber que se trataba de hacerles algunas recomendaciones y expresarles su deseo de repartir sus bienes.

A su querida esposa le dejaría la mitad de sus pertenencias y a sus hijos la otra mitad, representada en 25 vacas que ellos cuidaban con esmero. Su familia se sintió a gusto con

la repartición, aunque un poco inquietos por la salud del anciano. Constantemente se preguntaban: ¿Qué nos deparará el futuro?

Meses después, la enfermedad causó la muerte del padre y pasados unos días, el hermano mayor tomó la iniciativa y dijo: “Nuestro padre nos ha dejado 25 vacas y es hora de hacer la repartición”. Los cuatro hermanos reunidos comenzaron a hacer cuentas, tratando de que a todos les tocara partes iguales, pero esto no era posible y no entendían cuál era la razón. La madre les preguntó: “¿Por qué no han llegado a un acuerdo?”. Pero el hermano mayor, después de analizar la situación, se adelantó a sus demás hermanos y manifestó que siendo 25 vacas les correspondía de a seis vacas y la que sobraba sería para él por ser el primogénito. Los otros tres hermanos expresaron su desacuerdo por no tratarse de una repartición justa, o equitativa como la llamaba el hermano menor, ya que no todos iban a quedar con la misma cantidad de vacas.

Uno de los hermanos dijo: “No estoy de acuerdo con la repartición que propone mi hermano mayor, debemos buscar otra opción con la que todos quedemos contentos, ¿cuál se les ocurre?”. En ese preciso instante su madre, que lo estaba escuchando, lo interrumpió diciéndole: “Todos gozan del mismo derecho, por tanto, la solución es hacer una rifa entre los cuatro hijos”. Como estuvieron de acuerdo el hijo menor propuso: “¿Qué les parece si jugamos Lotimente?, se trata de una lotería y quien gane se quedará con la vaca sobrante”.

¿Quieres participar jugando la lotería? ¡Ven y diviértete repartiendo vacas!

Cuento creado por Mariela García Vargas y Margarita María García García

## Tarea N°2 Recorriendo bases hasta encontrar mi tesoro

Con esta tarea se busca que los estudiantes reconozcan situaciones de repartición equitativa e inequitativa, mediante una carrera de observación en la que se presentan situaciones relacionadas con la repartición.

Los estudiantes se deben organizar en 4 equipos. En un espacio amplio se distribuyen 4 bases y, finalmente, 1 base adicional en donde se ubica un cofre con el “tesoro” (20 monedas de chocolate). Para iniciar, se ubicará a cada equipo en una base diferente con el fin de evitar posibles interferencias entre ellos; además, en el cambio de base se les indicará rotar siempre en el sentido de las manecillas del reloj.

Para nombrar las bases se requiere recortar e insertar en cada botella las pistas que se encuentran en el **Anexo 3**. A medida que los grupos pasen por dichas bases deberán resolver todas las situaciones que se presentan y así podrán pasar a la siguiente. Al resolver las situaciones estas son devueltas a las botellas para que otros equipos las resuelvan a su paso, lo que quiere decir que todos los equipos, en cada base, solucionarán las mismas 4 situaciones. Todos los integrantes tendrán la **Guía del estudiante parte 1**, en la que deben registrar el número de la base en la que se encuentran, el procedimiento para resolver la

situación y sus respectivas respuestas; para esto, cuentan con un tiempo de 6 minutos por base. El docente será quien oriente la actividad tomando el tiempo, verificando que cada grupo se desplace adecuadamente y revisando los resultados para otorgar el premio.

La siguiente tabla muestra las características que debe tener cada base.

Bases	Nombre de cada base
Base 1	Golosinas
Base 2	Entorno escolar
Base 3	Mercado
Base 4	Líquidos

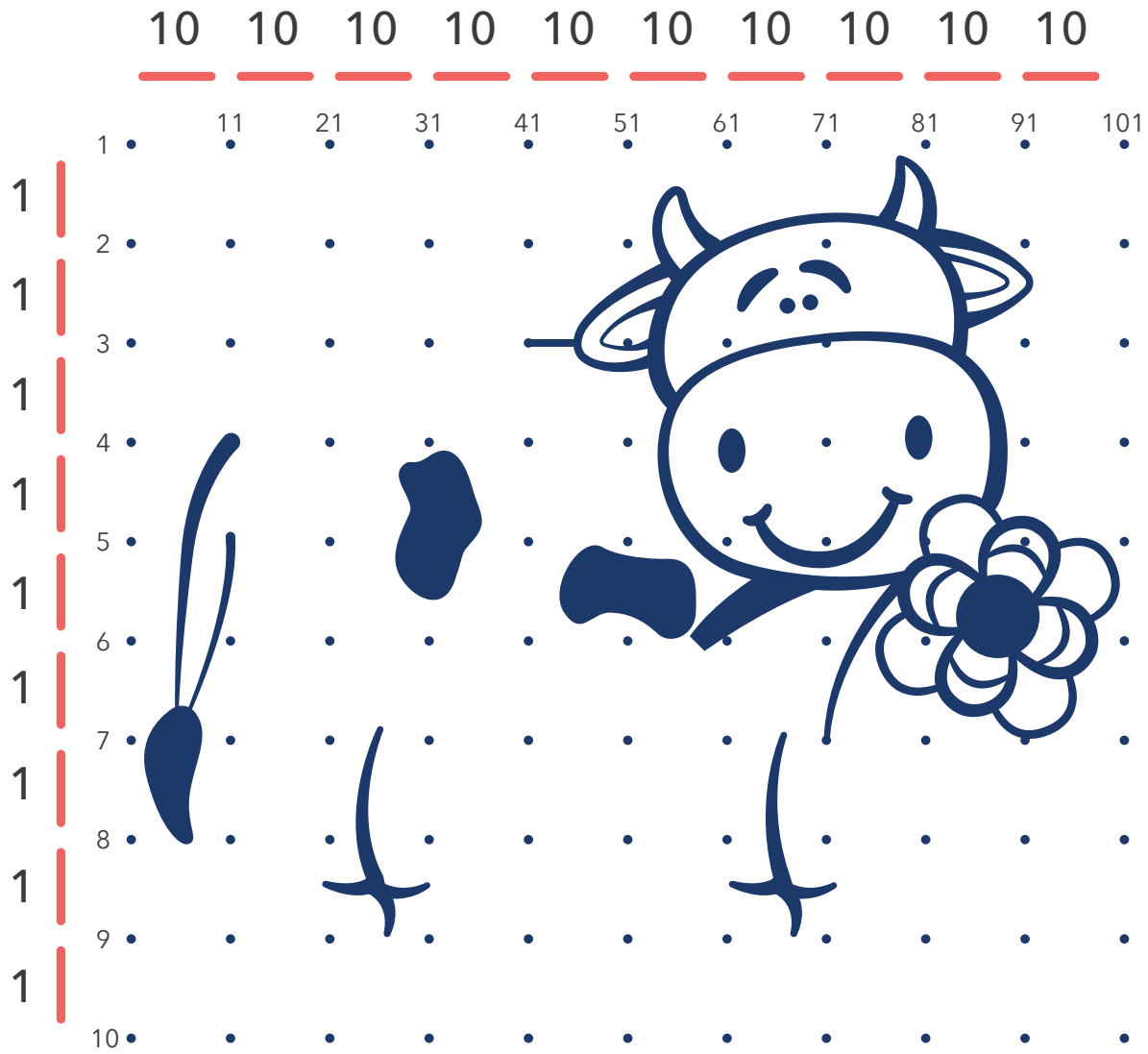
Al finalizar, cada equipo presentará al docente las 16 situaciones de reparto en las que sus resultados relacionan cantidades exactas e inexactas, y quien las haya resuelto correctamente se hace acreedor del tesoro y pasa a la base donde este se encuentra (contiene 20 monedas de chocolate). Se debe repartir de forma equitativa entre los integrantes del equipo. En caso de que sean varios los equipos ganadores se distribuye el contenido del cofre entre ellos.

Terminada la actividad se socializarán con los estudiantes las siguientes preguntas: ¿Cómo resolvieron las situaciones de cada base? ¿Cómo se relacionan esas situaciones con sus vidas cotidianas? ¿Qué necesitaban saber para encontrar las respuestas?

### Tarea N.º3 Divimaniobrando

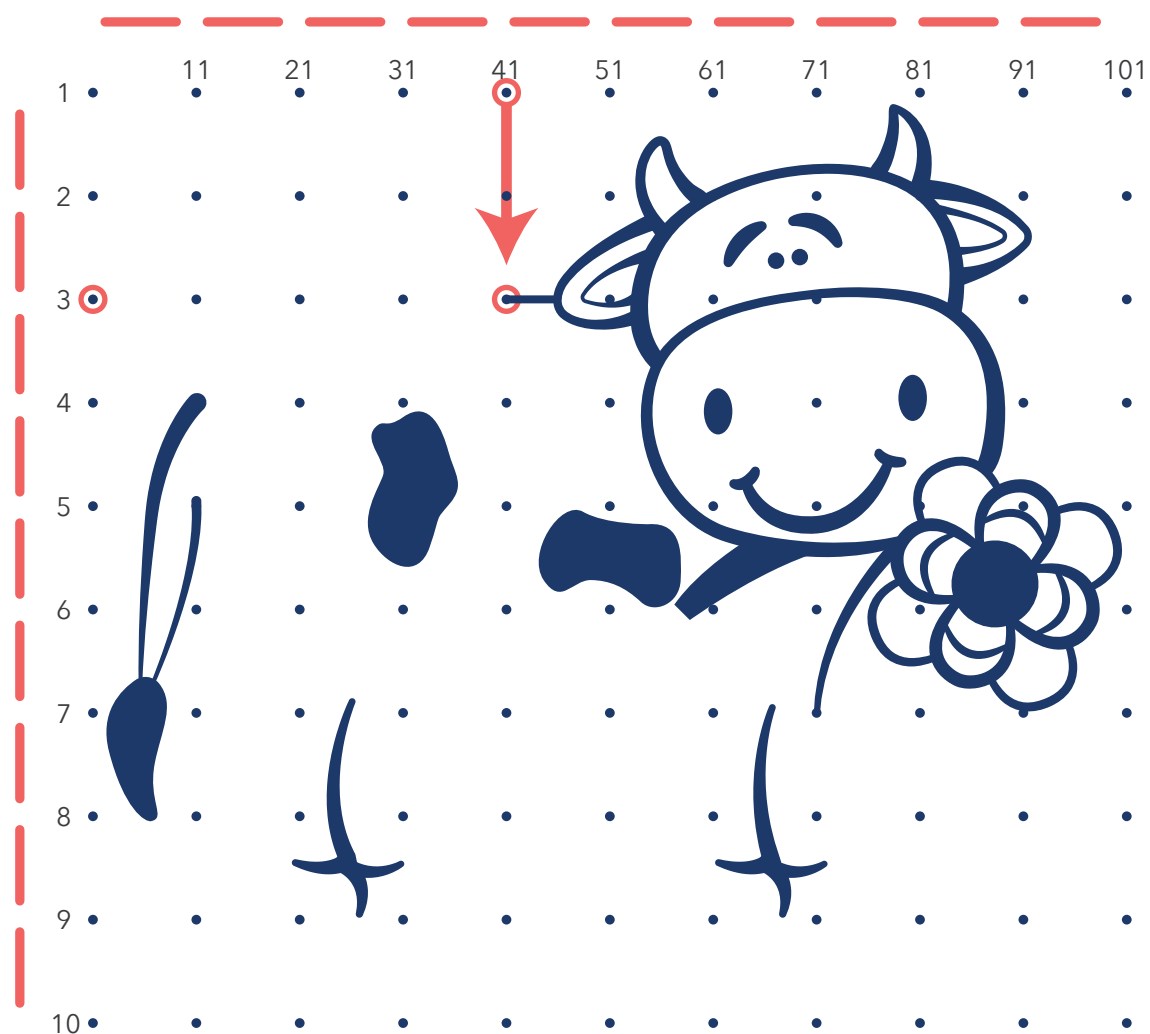
Divimaniobrando es una actividad que busca completar y dar forma a un dibujo a través de un plano de coordenadas que representa una vaca. El propósito de la tarea es que el estudiante encuentre el cociente de cada una de las divisiones para hallar la imagen. Antes de hacer entrega de la **Guía del estudiante parte 2** a cada estudiante, se recomienda que el docente realice el siguiente ejemplo sobre el tablero para brindar mayor claridad en cuanto a la ubicación de puntos en el plano de coordenadas.

**Paso 1:** identificar que los números horizontales, o en el eje X, están en escala y van de 10 en 10, y los verticales, o en el eje Y, están en escala de 1 en 1.



**Paso 2:** tener en cuenta que cada punto dentro del plano corresponde a un número, y para hallarlo debe ubicarse atendiendo el sentido horizontal y vertical de los números.

**Ejemplo:** para identificar el número 43 se ubica en el número 41 y se cuenta hacia abajo dos puntos, así se encuentra el punto 43.





**Paso 3:** luego deberán resolver las divisiones y en cada espacio colocar el resultado. Se ubicarán en el plano los puntos correspondientes a los cocientes obtenidos; al final, se unirán con una línea cada uno de ellos en el orden en que se presentaron en las operaciones, de esta forma hallarán la imagen que se encuentra incompleta.

Ejemplo:

1	•	11	•	21	•	31	•	41	•	51	•	61	•	71	•	81	•	90	•	101	•
2	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
3	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
4	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
5	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
6	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
7	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
8	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
9	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
10	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•

a.  $129 \div 3 = 43$       b.  $132 \div 4 = 33$

- |                           |                           |                           |                           |
|---------------------------|---------------------------|---------------------------|---------------------------|
| c. $115 \div 5 = \square$ | f. $81 \div 3 = \square$  | i. $74 \div 2 = \square$  | l. $237 \div 3 = \square$ |
| d. $112 \div 8 = \square$ | g. $116 \div 4 = \square$ | j. $402 \div 6 = \square$ | m. $539 \div 7 = \square$ |
| e. $90 \div 6 = \square$  | h. $195 \div 5 = \square$ | k. $138 \div 2 = \square$ |                           |

**Referencias**

- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias matemáticas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- Velásquez, S. M. (2015). *7 aventuras matemáticas para docentes: descomponiendo*. Medellín: CTA.

**Docentes creadores**

- Margarita María García García, Centro Educativo Rural Monseñor Francisco Luis Gómez Gómez, Sede El Salto.
- Mariela García Vargas, Centro Educativo Rural José Ignacio Botero Palacio, Sede Portachuelo, municipio de El Santuario, Antioquia.



# Guía del estudiante

Hagamos de la división una diversión

## Parte I

Registra los procedimientos que realizas para resolver todas las actividades que encuentras en las diferentes bases.

	BASE N°.
a	
b	
c	
d	

	BASE N°.
a	
b	
c	
d	

	BASE N°.
a	
b	
c	
d	

	BASE N°.
a	
b	
c	
d	

**Parte 2** Resuelve cada operación y al frente coloca el resultado que corresponde a un punto del tablero. Cuando hayas terminado todos los ejercicios ubica los resultados en el punto al que corresponden y une los puntos en su respectivo orden.

a. $129 \div 3 =$ <input type="text"/>	1 •	11 •	21 •	31 •	41 •	51 •	61 •	71 •	81 •	91 •	101 •
b. $132 \div 4 =$ <input type="text"/>	2 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
c. $115 \div 5 =$ <input type="text"/>	3 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
d. $112 \div 8 =$ <input type="text"/>	4 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
e. $90 \div 6 =$ <input type="text"/>	5 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
f. $8 \div 3 =$ <input type="text"/>	6 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
g. $116 \div 4 =$ <input type="text"/>	7 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
h. $195 \div 5 =$ <input type="text"/>	8 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
i. $74 \div 2 =$ <input type="text"/>	9 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
j. $402 \div 6 =$ <input type="text"/>	10 •	•	•	•	•	•	•	•	•	•	•
k. $138 \div 2 =$ <input type="text"/>											
l. $237 \div 3 =$ <input type="text"/>											
m. $539 \div 7 =$ <input type="text"/>											

**Lo aprendido**

- Fernando repartió 10 terneros entre 3 camiones y al hacerlo le sobró 1. ¿Qué nombre recibe la cantidad sobrante?
 

a. Dividendo	c. Residuo
b. Divisor	d. Cociente
- Camilo debe repartir 975 yogures entre 9 cajas, por lo tanto, la operación que debe realizar es:
 

a. Una suma	c. Una división
b. Una resta	d. Una multiplicación
- Un granjero compró 72 vacas las cuales repartirá por partes iguales en 9 corrales. De acuerdo con esta información en cada corral quedaron:
 

a. 8 vacas	c. 52 vacas
b. 42 vacas	d. 62 vacas
- Una fábrica de quesos regala 720 quesos equitativamente a 9 familias, por lo tanto, a cada familia le correspondieron:
 

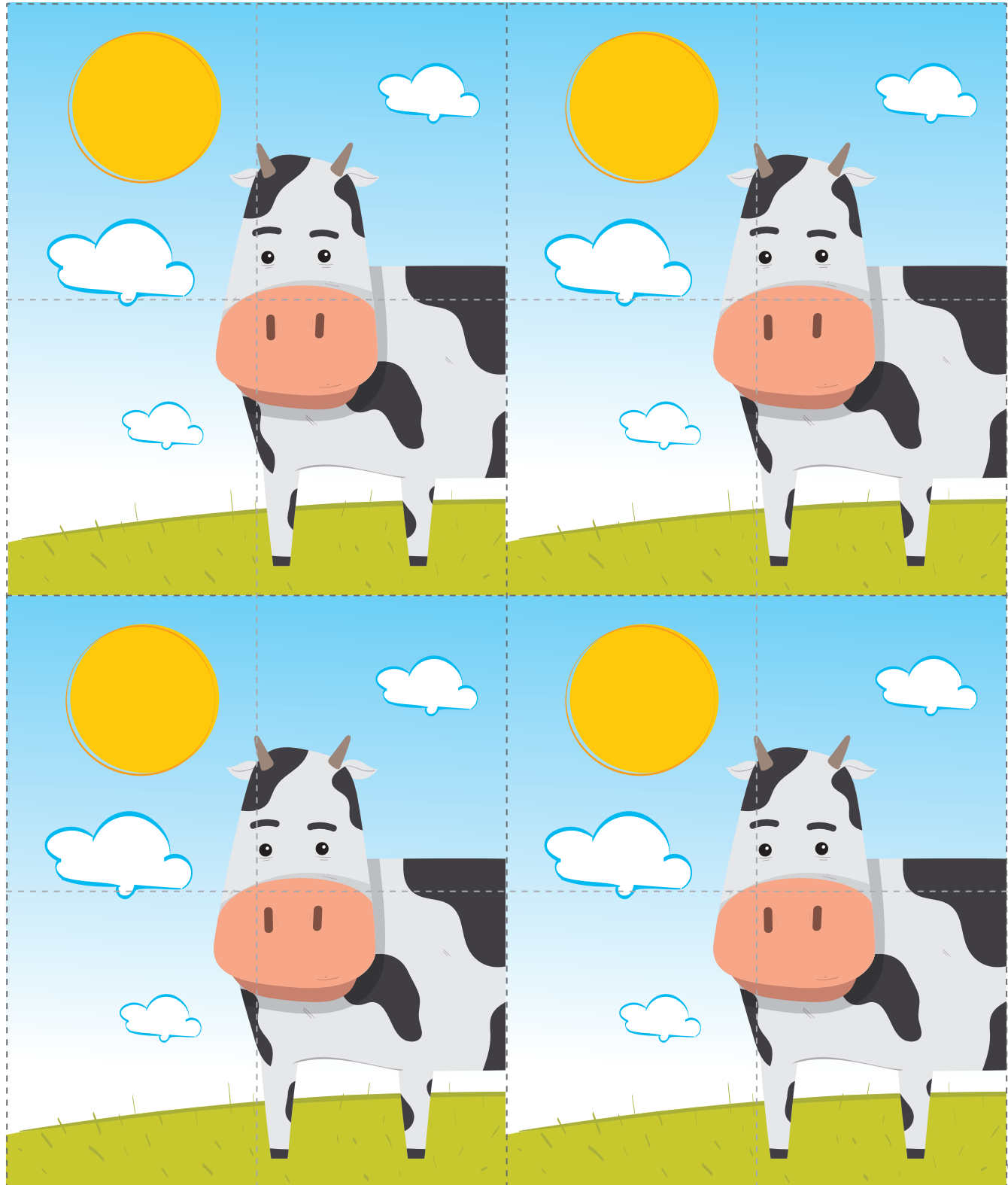
a. 60 quesos	c. 80 quesos
b. 75 quesos	d. 92 quesos
- La vaca de don Fabio produce 360 litros de leche durante 30 días. Esto quiere decir que, en promedio, por cada día don Fabio obtuvo:
 

a. 10 litros de leche	c. 20 litros de leche
b. 12 litros de leche	d. 22 litros de leche





Anexo **1** Lotimente (fichas)



25 vacas repartidas entre 6 hermanos y sobra 1	25 vacas repartidas entre 4 hermanos y sobra 1	25 vacas repartidas entre 1 hermano y no sobra nada	25 vacas repartidas en 9 corrales y sobran 7
25 vacas repartidas entre 8 hermanos y sobra 1	36 vacas repartidas entre 4 hermanos y no sobra nada	30 vacas repartidas entre 3 hermanos	24 vacas repartidas en 2 corrales
47 vacas repartidas entre 8 hermanos y sobra 7	42 vacas repartidas entre 6 hermanos	33 botellas de suero repartidas en 2 tiendas y sobra 1	28 vacas repartidas en 2 corrales
25 vacas repartidas en 3 corrales y sobra 1	25 vacas repartidas entre 25 hermanos	33 botellas de leche repartidas en 3 cajas	29 quesos repartidos entre 2 familias y sobran 3







## Anexo

## 2

## Lotimiente (tableros)

2	25	6	4
12	10	9	3
14	16	7	5
13	11	1	8





## Anexo

## 3

## Recorriendo bases hasta encontrar mi tesoro

**BASE 1**

Mariana tiene 48 confites y quiere repartirlos entre 8 niños de forma equitativa. ¿Cuántos confites le corresponden a cada uno?

**BASE 1**

Valentina tiene 254 chocolatinas y las reparte entre 5 amigos de forma equitativa. ¿Cuántas chocolatinas le corresponden a cada amigo?

**BASE 2**

En la escuela El salto se matricularon 95 estudiantes, la profesora los repartió entre 4 salones de forma equitativa. ¿Cuántos estudiantes quedaron en cada salón?

**BASE 2**

La cooperativa Cootrafa regaló 4.200 colores para repartir por igual cantidad entre 6 escuelas. ¿Cuántos colores le corresponden a cada escuela?

**BASE 1**

La mamá de Juan Esteban tiene 342 galletas para repartirlas entre 9 estudiantes de forma equitativa. ¿Cuántas galletas le corresponden a cada estudiante?

**BASE 1**

La tía de Xiomara compró 536 bombas para decorar su fiesta de cumpleaños y quiere colocar en un listón 7 bombas. ¿Cuántos listones puede decorar la tía de Xiomara?

**BASE 2**

La profesora Bibiana señaló 64 páginas de la Biblia para ser leídas, por partes iguales, entre 8 estudiantes. ¿Cuántas páginas debe leer a cada estudiante?

**BASE 2**

El alcalde compró 3.600 cuadernos para repartir entre 9 centros educativos de forma equitativa. ¿Cuántos cuadernos le corresponden a cada centro educativo?

**BASE 3**

El papá de Fernando compró 63 naranjas para repartir por igual cantidad entre sus 7 hijos. ¿Cuántas naranjas le corresponden a cada hijo?

**BASE 3**

La fábrica de arepas El Paisa distribuyó 540 paquetes de arepas, por partes iguales, entre 6 tiendas del municipio de El Santuario. ¿Cuánto le correspondió a cada tienda?

**BASE 4**

En una fábrica de aceites produjeron 846.000 frascos de aceite para empaquetar en 4 camiones. ¿Cuántos frascos de aceite se empaquetaron en cada camión?

**BASE 4**

La fábrica de Colanta vendió 36.000 vasos de yogur en 6 semanas. ¿Cuántos vasos vendió por semana si en cada una de ellas vendió la misma cantidad?

**BASE 3**

La fábrica de arroz Diana repartió, entre 5 veredas del municipio, un total de 250 arrobas de arroz, si la entrega fue por partes iguales. ¿Cuánto le correspondió a cada uno?

**BASE 3**

La panadería Flor de trigo repartió, de forma equitativa entre 9 familias de la vereda portachuelo un total de 81 paquetes de tostadas. ¿Cuántos paquetes le corresponden a cada familia?

**BASE 4**

Don Aurelio viajó en su vehículo durante 7 días desde Bogotá hasta Medellín, y durante esos días consumió 4.900 litros de gasolina. ¿Cuántos litros de gasolina consumió cada día?

**BASE 4**

Un camión de la fábrica de gaseosas transportó, en 5 viajes, 1.200.000 botellas de gaseosa. ¿Cuántas botellas transportó en cada viaje, teniendo en cuenta que en cada viaje cargó la misma cantidad?



## Agradecimientos

El haber sido beneficiadas con el acompañamiento del programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad nos hace sentir privilegiadas, ya que nos ha enriquecido con la metodología Aprender Haciendo, brindándonos las herramientas necesarias para un buen desempeño en nuestra labor docente y para llegar de una manera didáctica a nuestros estudiantes, que son los protagonistas de nuestro quehacer y en quienes queremos promover un aprendizaje significativo.

Los programas que se han desarrollado, en el área de matemáticas, por parte de los profesionales de Alianza en nuestros centros educativos, han tenido una especial acogida entre los estudiantes y educadores de las sedes. Por lo anterior, es el momento de agradecer, en primer lugar, a la Fundación Fraternidad Medellín, Fundación Celsia, Fundación Nutresa, Proantioquia, Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) y todas las entidades que apoyan el programa Alianza ya que, con su aporte, han fortalecido los procesos de enseñanza y aprendizaje en nuestras aulas.

De igual manera, queremos agradecer a quienes nos han orientado, en especial a la profesional Erica Lorena Avendaño Tobón del programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por su responsabilidad, entrega y dedicación para compartir y desarrollar las temáticas, empleando la metodología Aprender Haciendo y permitiendo que nos apropiemos de ella.


$$1+2=3$$

# ¿Es real?

## Introducción

Desde culturas ancestrales los números han sido utilizados en la resolución de situaciones cotidianas y problemas prácticos. Hoy en día, el estudio y análisis de los números están presentes en el aula desde el nivel preescolar, comenzando con los números naturales, y a medida que se avanza en la básica primaria y secundaria se van integrando el resto de conjuntos numéricos que hacen parte de los números reales. La guía propuesta busca que los estudiantes afiancen los números reales, principalmente en lo relacionado con la correcta clasificación y ubicación de los diferentes subconjuntos que los conforman.

Los estudiantes fortalecerán conceptos sobre este conjunto numérico, identificando el papel que desempeñan en su entorno; además, lograrán una mayor comprensión de los mismos por medio de la observación, comparación, deducción y registro de diferentes números, aspectos en los cuales se basan las tareas propuestas y que se podrán observar en el juego Bingo real.

### - FICHA INFORMATIVA -

#### Estándar

Utilizo números reales en sus diferentes representaciones y en diversos contextos.

#### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

#### Grado

Octavo.

#### Logros

- Identificará los diferentes conjuntos numéricos que hacen parte de los números reales.
- Clasificará los números reales dentro de los diferentes subconjuntos a los que pertenecen.
- Asociará los números reales con su vida cotidiana.

## Desempeños esperados

- ✓ Comprenderá la conformación de los diferentes conjuntos numéricos dentro del conjunto de los reales, mediante la elaboración y análisis del diagrama de Venn Euler.
- ✓ Elaborará un diagrama de Venn Euler a partir de las discusiones que se originen en su grupo.
- ✓ Reconocerá la presencia y uso de algunos números reales en diversas situaciones del contexto, a través de la actividad "Nuestra relación con los reales".

- ✓ Identificará qué números corresponden a los diferentes conjuntos numéricos (naturales, enteros, racionales e irracionales), por medio del juego Bingo real.

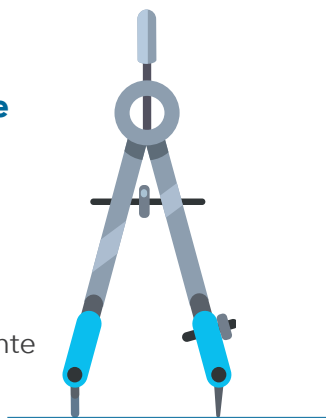
## Materiales

### Para el docente

- ✓ Anexo 3. Fichas recortadas (imprimir por ambos lados en papel propalcote)
- ✓ 1 bolsa

### Para el estudiante

- ✓ Lápiz
- ✓ Regla
- ✓ Tijeras
- ✓ Guía del estudiante
- ✓ Lo aprendido



### Por grupos de tres estudiante

- ✓ Anexo 1. Tarjetas
- ✓ 1 tiza
- ✓ 5 pliegos de cartulina (de 5 colores diferentes)
- ✓ Colbón
- ✓ 1 marcador



### Por grupos de cuatro estudiantes

- ✓ Anexo 2. Tabla de bingo

## Orientaciones didácticas

1. Las tareas consignadas en la guía son de retroalimentación; es por esto que deben abordarse después de haber trabajado los números reales y los subconjuntos numéricos: naturales, enteros, racionales e irracionales. Se sugiere que sean trabajados a través del diagrama de Venn Euler, el cual se espera que los estudiantes entiendan como una serie de círculos de diferentes tamaños que van contenidos uno dentro de otro, según el tipo de relación que presenten.
2. Al iniciar con el desarrollo de la Tarea 1 se recomienda que el docente escriba en el tablero la siguiente pregunta problematizadora: **¿Cómo se conforman y relacionan los subconjuntos numéricos que hacen parte de los números reales?**, así como las letras que representan cada uno de los conjuntos numéricos: **N, Z, Q, I, R**.
3. Para afianzar los conocimientos adquiridos en la Tarea 1 se propone el cuento "Conociendo el origen de los reales", cuya lectura se realizará escogiendo lectores aleatoriamente del grupo de estudiantes.
4. En la Tarea 2 es importante tener en cuenta que las fichas abordan situaciones que pueden pertenecer a dos conjuntos numéricos; por ejemplo, en una de las tarjetas presentadas se dice que la parte interna de la Piedra del Peñol (parte oculta) se extiende en un área superior a los 100 km<sup>2</sup>. Aquí puede presentarse



que algún equipo lo ubique dentro del conjunto de los enteros (**Z**) o de los naturales (**N**), o en una línea intermedia para señalar que pertenece a ambos conjuntos; la ubicación depende de la interpretación que le dé cada grupo. Cuando cada equipo termine de ubicar las situaciones el docente debe pasar observando la ubicación de estas, y formular las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Por qué creen que esa situación pertenece a este conjunto? ¿En qué otro conjunto se puede ubicar? Esto para fortalecer en el estudiante el nivel de argumentación.

5. Al finalizar la Tarea 2 se sugiere que el docente le pregunte al grupo por la situación que les pareció más difícil al momento de ubicarla en los conjuntos numéricos, esto con el fin de reconocer en los estudiantes los criterios que tuvieron en cuenta al momento de seleccionar el conjunto correspondiente y la comprensión que tienen acerca del tema que se aborda.
6. Al socializar las reglas de juego de la Tarea 3 el docente escribe el siguiente ejemplo, con el propósito de que los estudiantes tengan claridad sobre la pertenencia de un número al conjunto de los naturales o al conjunto de los enteros. Ejemplo:

$$9 = \mathbf{N}$$

$$\pm 9 = \mathbf{Z}$$

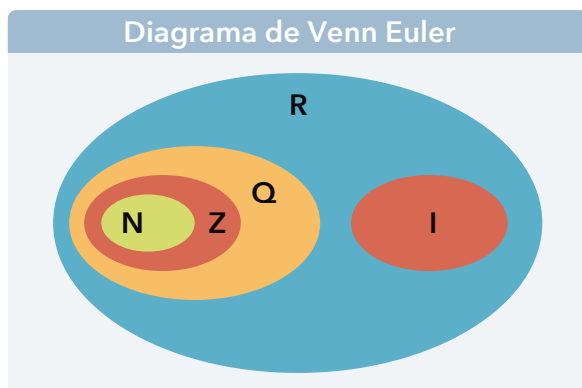
## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N.º1 ¿Cuánto sabes de lo real?

Con el desarrollo de esta tarea se pretende realizar un repaso frente a los conocimientos y concepciones que han elaborado los estudiantes en cuanto a los números reales, mediante la activación de saberes previos.

Para lograrlo, la tarea es orientada a resolver la pregunta: **¿Cómo se conforman y relacionan los subconjuntos numéricos que hacen parte de los números reales?** La respuesta se consigue por medio de la construcción del diagrama de Venn Euler, donde se pueden relacionar y observar todos los subconjuntos numéricos que hacen parte de los números reales.

La tarea inicia con la conformación de equipos de 3 integrantes. Se entregarán, por grupo, 5 pliegos de cartulina, cada una de color diferente, tijeras, colbón y marcadores; además, se les indicará a los estudiantes que deben nombrar los conjuntos numéricos con las letras **N**, **Z**, **Q**, **I** y **R**, a través de preguntas como: ¿Cuántos conjuntos conforman el conjunto de los números reales? ¿Cuántas cartulinas tienen a su disposición? Se espera que los estudiantes relacionen las 5 cartulinas de diferente color con los 5 conjuntos numéricos y, a su vez, identifiquen estrategias para que elaboren el diagrama, el cual debe quedar similar a este:



Luego, el docente formula las siguientes preguntas, después de que cada grupo haya construido el diagrama: ¿Los conjuntos numéricos están separados o tienen alguna relación? ¿Todos los números reales

son racionales? ¿Todos los números naturales son enteros? ¿Todos los números enteros son naturales? Para finalizar esta tarea se le entrega a cada integrante del equipo una **Guía del estudiante**, la cual contiene el cuento: “Conociendo el origen de los reales”, en donde se destacan aspectos históricos e importantes sobre el surgimiento de este conjunto numérico.

Dentro de la lectura se encuentran algunas preguntas, las cuales serán formuladas por quien la esté dirigiendo; lo anterior, para construir un aprendizaje significativo a través del intercambio de saberes.

## Conociendo el origen de los reales



Un día se reunieron los conjuntos numéricos, que hacen parte de los reales, para discutir sobre un tema muy importante, su origen y primeros usos.

El cero dio comienzo a la discusión argumentando que él era el punto de partida para cualquier conteo y decía sentirse el ombligo de los números (un poco presumido); pero entonces intervino uno de los números naturales y contradujo esa opinión, aclarándole que él no era el más antiguo y que ninguna de las civilizaciones reconoció su existencia. En cambio, todos los números naturales eran vistos como símbolos usados para agrupar, organizar y medir distancias, al igual que para contar las cosechas y conocer la duración de las cuatro estaciones del año. En el mundo son representados con la letra **N**; esto significa que son la manera natural de contar objetos en los ambientes.

**¿Por qué el símbolo de los números naturales es la N?**

Los números Racionales pidieron la palabra para aclarar que en Egipto fueron utilizados como medio para resolver diferentes problemas relacionados con la repartición de terrenos; pero fue en Grecia donde se dedicaron a estudiarlos en profundidad y establecieron su uso actual. Como les gustaba el arte y la música hicieron raciones de números para definir el espacio entre las notas musicales en la armonía, que corresponde a divisiones en las melodías del sonido. Así fue el comienzo de las fracciones. El distintivo es la letra **Q** y se deriva de la palabra Quebrados.

**¿Qué tipo de situaciones se resolvieron usando los números Racionales o Quebrados?**

Llegó entonces a debatir un grupo de números un poco extraño y de gran tamaño, hablando sobre una escuela pitagórica que existió en el siglo V a. de C, donde descubrieron que solo con los números naturales y las fracciones no pueden hallarse ni repre-

sentarse todas las medidas posibles; que existían pares de segmentos como la diagonal y el lado de un pentágono regular, o la diagonal y el lado de un cuadrado, cuyo cociente de longitudes no era una fracción o un natural. ¿Entonces qué eran? Los pitagóricos los llamaron inconmensurables y fue allí donde nació el conjunto de los Irracionales representados con la letra **I**.

**¿Qué creen que significa el término inconmensurable?**

Pero la conversación no paró ahí, faltaba la presentación de los números negativos. Ellos contaron que fueron los chinos quienes, en el siglo III a. de C. emplearon las varas de contar: un conjunto de barras pintadas de rojo para los números positivos y de negro para los negativos. Un siglo después, aparecieron por primera vez las reglas para operar con los números negativos; sin embargo, no eran aceptados como soluciones de los problemas. Hasta entonces, en Europa se habían evitado los números negativos; pero en el siglo XIII, el matemático italiano Fibonacci, en un problema

referente al dinero, que no tiene solución positiva, observó su necesidad. Durante el siglo XIV, los números negativos eran denominados *numeri absurdi*. Se debió esperar hasta el siglo XV para que el francés Chacquet expresara, por primera vez, un número negativo aislado. Se denominaron con la letra **Z** por el vocablo alemán *Zahlen*, que quiere decir "números".

**¿A qué se debe que la letra Z sea la que represente a los números enteros?**

Todos los conjuntos numéricos se miraban muy confundidos los unos a los otros, pues cada uno aportaba con precisión grandes ventajas al conocimiento y estudio de las matemáticas y era casi imposible decir que un conjunto u otro fuera más importante, pues cuando todos trabajaban en conjunto se lograban descubrimientos maravillosos para el mundo. Por eso fue que decidieron agruparse dentro de los **Reales (R)**, conjunto que existe y se usa con frecuencia todos los días en numerosas y variadas situaciones.

Cuento creado por María Andrea Yepes Arbeláez

**Tarea N.º2 Nuestra relación con los reales**

En esta tarea el estudiante reconocerá las diferentes situaciones con las que se pueden relacionar cada uno de los subconjuntos que pertenecen al conjunto de los números reales, apoyándose en situaciones del contexto; para ello, se tendrá una serie de tarjetas con situaciones interesantes y datos curiosos, en los que se incluyen los números reales.

La tarea inicia cuando el docente le pide a los estudiantes que conformen 6 equipos. A cada uno le entrega 1 tiza y le solicita que se distribuyan en el salón; en el lugar en el que se ubiquen dibujarán la siguiente tabla sobre el piso:



Con el propósito de brindar un ejemplo frente a la actividad a realizar, el docente lee la siguiente situación y analiza, con el grupo, a cuál conjunto numérico pertenece y, por ende, en cuál columna se debe ubicar:

**Cuando se construyen bibliotecas deben fraccionarse de tal modo que queden en secciones para ciertos libros de diferentes categorías.**

**Se podría decir entonces que a la categoría de filosofía le corresponde una fracción de la biblioteca.**

Luego de escuchar los aportes de los estudiantes se concluye que esta situación pertenece al conjunto de los Racionales (**Q**), ya que constantemente habla de los números fraccionarios, siendo estos el centro de la situación.

Después, el docente le entrega a cada equipo 8 tarjetas con situaciones similares (**Anexo 1**), y les pide no observarlas sin antes dar inicio al juego. Cuando se dé la orden de comenzar cada equipo toma una a una

las tarjetas, lee las situaciones descritas en ellas y decide el conjunto numérico donde deben ubicarse (**N, Z, Q o I**). Para lo anterior tendrán un tiempo de 20 minutos. El equipo que ubique la totalidad de las tarjetas levanta la mano para que el docente formule las preguntas que se proponen en las orientaciones didácticas 4 y 5. Finalmente, el equipo que termine primero y argumente correctamente la ubicación de sus tarjetas será el ganador.

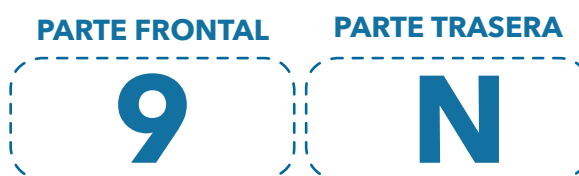
### Tarea N.º3 Bingo real

Con esta tarea se pretende que los estudiantes pongan en práctica los conceptos abordados en las anteriores tareas y clasifiquen correctamente algunos números que hacen parte del conjunto de los números reales. Para esto se propone el juego Bingo real.

Se inicia conformando 8 equipos de 4 estudiantes y cada uno recibirá, por parte del docente, un tablero con el Bingo real (**Anexo 2**), que contiene las siguientes letras:

- N** que corresponde a un número natural
- Z** que significa número entero
- Q** que corresponde a un número racional
- I** que corresponde a números irracionales

A su vez, el docente tendrá una bolsa con fichas (**Anexo 3**) con números naturales, enteros, racionales e irracionales, como la siguiente:



Las letras que se encuentran al reverso de las fichas no deben ser vistas por los estudiantes. Antes de iniciar el juego el docente comparte las siguientes reglas:

- ✓ Los números naturales no tendrán signo (5, 28, 10) y los números enteros estarán precedidos de un signo más o menos; ejemplo: -28, +5, +350.

- ✓ Para el caso de la actividad que se llevará a cabo solo se escribirán como racionales los números que se muestran como una fracción; ejemplo:  $5/2$ ,  $1/3$  o los números decimales.
- ✓ Los números irracionales serán los que se presenten de la siguiente manera:  $\pi$ ,  $\theta$  o  $\sqrt{17}$

El juego del bingo inicia cuando el docente saca de la bolsa uno de los números y lo comparte en voz alta. Los estudiantes lo analizan y lo clasifican; si hace parte de alguna de las letras que tienen en su tabla deben escribirlo con lápiz en la casilla correspondiente. Por ejemplo, el número de la ficha anterior se ubica del siguiente modo:



El juego continúa de esta manera hasta que uno de los equipos haya escrito en todas las casillas y diga ¡Bingo real!

Para verificar los resultados, el docente y los estudiantes comparan los números escritos en el bingo con los números que el docente sacó; si corresponden serán los ganadores, de lo contrario, el juego continúa hasta que uno de los equipos llene correctamente la tabla.

Finalmente, el docente le entrega a cada estudiante **Lo aprendido**, una tarea que consiste en desarrollar de forma individual cinco preguntas tipo prueba Saber.

### Referencias

- Cortes, L. R. (1999). Reseña histórica de los números reales. *Ciencia e Ingeniería Neogranadina*, 8, 77-86.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias matemáticas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- Obando, G. (2006). *Módulo 1. Pensamiento numérico y sistemas numéricos*. Medellín: Artes y Letras.
- Videosenelaula (2016). *Historia de los sistemas de numeración | Conjuntos | Matemáticas* [video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=\\_VEPWET-ogQ](https://www.youtube.com/watch?v=_VEPWET-ogQ)

### Docente creador

- María Andrea Yepes Arbeláez, Institución Educativa Rural El Jordán, corregimiento El Jordán, municipio de San Carlos, Antioquia.



## Guía del estudiante

¿Es real?

¿Te has preguntado cómo surgieron los conjuntos numéricos y por qué el nombre que cada uno recibe? A continuación, encontrarás una información muy importante acerca de este tema. Léela con mucha atención.

### Conociendo el origen de los reales



Un día se reunieron los conjuntos numéricos, que hacen parte de los reales, para discutir sobre un tema muy importante, su origen y primeros usos.

El cero dio comienzo a la discusión argumentando que él era el punto de partida para cualquier conteo y decía sentirse el ombligo de los números (un poco presumido); pero entonces intervino uno de los números naturales y contradujo esa opinión, aclarándole que él no era el más antiguo y que ninguna de las civilizaciones reconoció su existencia. En cambio, todos los números naturales eran vistos como símbolos usados para agrupar, organizar y medir distancias, al igual que para contar las cosechas y conocer la duración de las cuatro estaciones del año. En el mundo son representados con la letra **N**; esto significa que son la manera natural de contar objetos en los ambientes.

#### ¿Por qué el símbolo de los números naturales es la N?

Los números Racionales pidieron la palabra para aclarar que en Egipto fueron utilizados como medio para resolver diferentes problemas relacionados con la repartición de terrenos; pero fue en Grecia donde se dedicaron a estudiarlos en profundidad y establecieron su uso actual. Como les gustaba el arte y la música hicieron raciones de números para

definir el espacio entre las notas musicales en la armonía, que corresponde a divisiones en las melodías del sonido. Así fue el comienzo de las fracciones. El distintivo es la letra **Q** y se deriva de la palabra Quebrados.

#### ¿Qué tipo de situaciones se resolvieron usando los números Racionales o Quebrados?

Llegó entonces a debatir un grupo de números un poco extraño y de gran tamaño, hablando sobre una escuela pitagórica que existió en el siglo V a. de C, donde descubrieron que solo con los números naturales y las fracciones no pueden hallarse ni representarse todas las medidas posibles; que existían pares de segmentos como la diagonal y el lado de un pentágono regular, o la diagonal y el lado de un cuadrado, cuyo cociente de longitudes no era una fracción o un natural, ¿Entonces qué eran? Los pitagóricos los llamaron inconmensurables y fue allí donde nació el conjunto de los Irracionales representados con la letra **I**.

#### ¿Qué creen que significa el término inconmensurable?

Pero la conversación no paró ahí, faltaba la presentación de los números negativos. Ellos contaron que fueron los chinos quienes, en el siglo III a. de C. emplearon las varas de contar: un conjunto de barras pintadas de



rojo para los números positivos y de negro para los negativos. Un siglo después aparecieron por primera vez las reglas para operar con los números negativos; sin embargo, no eran aceptados como soluciones de los problemas. Hasta entonces, en Europa se habían evitado los números negativos; pero en el siglo XIII, el matemático italiano Fibonacci, en un problema referente al dinero, que no tiene solución positiva, observó su necesidad. Durante el siglo XIV, los números negativos eran denominados *numeri absurdi*. Se debió esperar hasta el siglo XV para que el francés Chaquet expresara, por primera vez, un número negativo aislado. Se denominaron con la letra **Z** por el vocablo alemán *Zahlen*, que quiere decir “números”.

### ¿A qué se debe que la letra **Z** sea la que represente a los números enteros?

Todos los conjuntos numéricos se miraban muy confundidos los unos a los otros, pues cada uno aportaba con precisión grandes ventajas al conocimiento y estudio de las matemáticas y era casi imposible decir que un conjunto u otro fuera más importante, pues cuando todos trabajaban en conjunto se lograban descubrimientos maravillosos para el mundo. Por eso fue que decidieron agruparse dentro de los **Reales (R)**, conjunto que existe y se usa con frecuencia todos los días en numerosas y variadas situaciones.

Cuento creado por María Andrea Yepes Arbeláez

## Lo aprendido

1. Los estudiantes de la Institución Educativa Rural El Jordán desean mejorar el estado de la cancha de microfútbol y requieren conocer el área del círculo central para saber cuánta pintura deben usar. Ellos tienen claro que para hallar el área de un círculo utilizan la expresión  $\pi r^2$ .

La fórmula usada para encontrar el área del círculo, sin remplazar el valor del radio, está directamente relacionada con:

- a. Números decimales
  - b. Números racionales
  - c. Números irracionales
  - d. Números enteros
2. A cada número racional le corresponde un punto en la recta numérica, pero en realidad estos no son los únicos, también la constituyen los irracionales. Un número

irracional es un número que no se puede escribir en fracción, sino en decimal y se repite periódicamente.

Según la información anterior podemos afirmar que:

- I. Los números racionales e irracionales se pueden ubicar en una misma recta numérica
- II. Los números irracionales se pueden representar como una fracción
- III. Los números racionales se pueden representar como una fracción
- IV. Las cifras decimales en los números irracionales siguen un patrón o son periódicos

De lo anterior podemos concluir que:

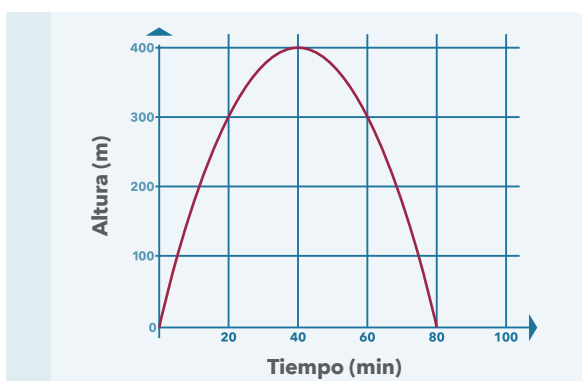
- a. I y II son verdaderas
- b. III y IV son verdaderas
- c. I y III son verdaderas
- d. I y IV son falsas

3. Un profesor de matemáticas dibuja en el tablero la siguiente tabla:

<b>Término</b>	1	2	3	4	5	...
<b>Número</b>	$\frac{1}{3}$	$\frac{2}{9}$	$\frac{4}{27}$	$\frac{8}{81}$	$\frac{16}{243}$	...

A partir de la tabla es correcto afirmar que:

- Los números escritos en las filas de término y número pertenecen al conjunto de los números reales
  - Las fracciones observadas pertenecen al conjunto irracional
  - Los números escritos en la casilla término se pueden ubicar a la izquierda del cero en una recta numérica
  - Cada término, que se relaciona con su respectiva fracción, es equivalente
4. La siguiente gráfica muestra la altura de un globo con respecto al tiempo de elevación. Sobre los números utilizados en la gráfica es correcto afirmar que:



- Se utilizan números fraccionarios para ser más exactos en los cálculos
  - Se usan números negativos porque el globo desciende después de pasar cierto tiempo
  - Se utilizan los números naturales tanto para las variables de altura y tiempo
  - En la gráfica se muestra una función lineal
5. En un noticiero expresaron que el 48 % de las personas en una ciudad son hombres. La anterior expresión hace referencia específicamente al subconjunto numérico de los:
- Enteros
  - Naturales
  - Irracionales
  - Racionales



## Anexo 1 Tarjetas

¿Será que los números tienen que ver con el crecimiento de las plantas? ¡Claro que sí!

Las plantas al crecer distribuyen sus hojas proporcionalmente para que una no le quite el sol a la otra y así todas puedan recibir su alimento; el crecimiento es en espiral, y entre hoja y hoja, al hacer la división de su distancia, encontramos siempre el mismo número: 1.618033988749895... en matemáticas se conoce como el número de oro  $\Phi$  ( $\varphi$ )

El día 22 de julio (22/7) es el día dedicado a la aproximación de  $\pi$ .



La Piedra del Peñol o Peñón de Guatapé es una formación rocosa que hace parte del llamado Batolito Antioqueño (masa extensa de granito que mide cerca de 7.800 km<sup>2</sup> que cubre al oriente antioqueño)



La Piedra del Peñol tiene en su parte externa una altura de 220 m







## Anexo 1 Tarjetas

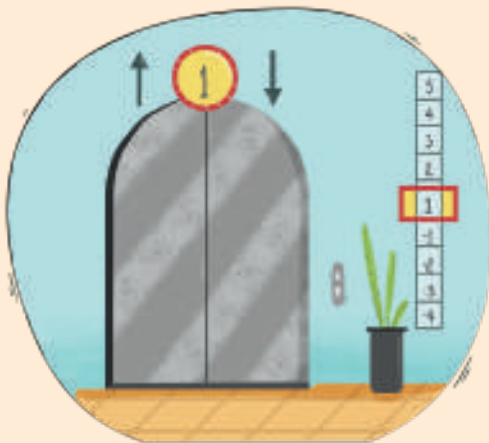
El Yin y el Yang conforman un símbolo chino que significa la dualidad existente en el universo. Describe dos fuerzas opuestas y complementarias; cada una de ellas se puede representar matemáticamente a través de  $\frac{1}{2}$



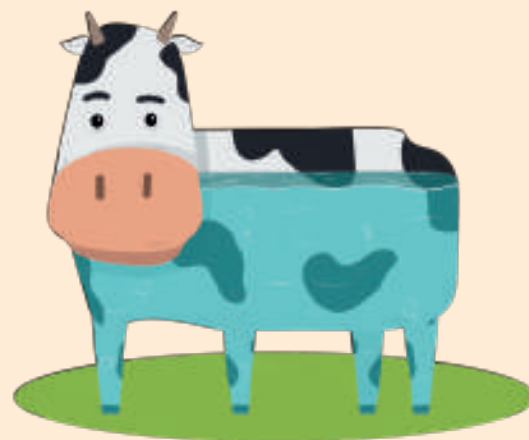
Se dice que la parte interna de la Piedra del Peñol (la parte oculta) se extiende en un área superior a los 100 km<sup>2</sup>



En el ascensor utilizamos números negativos para las plantas que están por debajo de cero; es decir, para los sótanos o plantas subterráneas



El agua hace parte del 74 % de la composición física de un bovino







## Anexo

## 2

## Tableros

# BINGO

**REAL**

Z	N	I	N
I	Q	I	Z
N	I	Q	N
Z	Q	N	Z

# BINGO

**REAL**

N	N	Q	N
I	I	Z	I
Z	I	Z	Z
Q	N	Q	Z

# BINGO

**REAL**

N	I	I	N
Z	N	I	Z
I	Q	N	Z
N	Z	Q	N

# BINGO

**REAL**

N	Q	Q	N
I	Z	I	I
Z	Z	Z	I
Q	Q	N	Z









## Anexo

## 2

## Tableros

# BINGO

**REAL**

N	Q	N	I
Z	N	I	Q
N	I	N	I
Q	N	Q	Z

# BINGO

**REAL**

N	Q	Z	N
Z	I	Q	Z
I	N	Q	Z
N	I	Q	Z

# BINGO

**REAL**

I	Q	Q	Z
Q	N	I	Z
Q	Z	N	Q
Z	Q	Z	Z

# BINGO

**REAL**

N	Z	I	I
Z	Z	Q	Z
Z	Q	Q	Z
N	Z	I	N





## Anexo

## 3

## Fichas

9	-5	0,75	$\pi$
32	$\pm 10$	$13/4$	e
24	$\pm 15$	$27/9$	$\sqrt{3}$
87	-50	$74/5$	$\sqrt{2}$
91	-2	0,12	$\sqrt{99}$
46	-105	$54/5$	$\sqrt{7}$
35	-23	132,25	$\sqrt{17}$
25	$\pm 14$	$1/2$	$\sqrt{23}$
40	-8	1,75	$\sqrt{39}$
69	$\pm 2$	$1/4$	$\sqrt{41}$

I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N
I	Q	Z	N





## Agradecimientos

La enseñanza está llena de retos, de experiencias y de aprendizajes no solo para los estudiantes, sino también para los docentes; por ello, uno de los mayores desafíos que tiene hoy en día la educación, y cada uno de nosotros como maestros, es conseguir que los niños y jóvenes construyan el conocimiento a través de la indagación, la observación y el análisis de las diferentes situaciones que se presentan en su entorno, para que así logren generar un aprendizaje más significativo.

Durante la creación de contenidos, con la metodología Aprender Haciendo, se consigue que los estudiantes mejoren su atención, su concentración y motivación por la adquisición de conocimiento, construyendo así el aprendizaje y facilitando el desarrollo de las diferentes competencias.

Agradezco a todas las personas e instituciones que apoyan el proceso de creación de contenidos y llegan hasta los lugares más apartados para renovar las maneras de aprender, entre ellas las profesionales pedagógicas Eddy Johana Montoya Arboleda y Erica Lorena Avendaño Tobón, a la coordinadora de la estrategia de matemáticas Juliana Andrea Zapata Montoya, quienes con sus conocimientos y disponibilidad orientaron la creación de la guía *¿Es real?*

Al rector de la Institución Educativa Rural El Jordán, del municipio de San Carlos, Jorge Enrique Saldarriaga, por apoyar siempre los nuevos procesos en busca de un mejoramiento para la institución.



# De reparto en reparto

## Introducción

Comúnmente se observa en clases de matemáticas que las operaciones básicas son abordadas a través de algoritmos, sin antes haberse aproximado a ellos mediante situaciones problema. Este escenario da lugar a que el estudiante, cuando se enfrente a situaciones de su contexto en el que requiera hacer uso de las operaciones básicas, se encuentre con serias dificultades para resolverlas, como por ejemplo no comprender los enunciados matemáticos, dificultad al plantear y resolver las situaciones problema, entre otras.

Con esta guía se busca realizar un afianzamiento frente al tema de la división, pero no desde el algoritmo sino desde su significado, el cual es, en esencia, repartir. Esta es una acción que el estudiante capta con mayor facilidad por reconocer su significado en el contexto, por lo que es posible afirmar que las operaciones son acciones internalizadas.

A partir de planteamientos que incluyen repartos, se espera que los estudiantes se acerquen al concepto de división, entendiéndola desde dos puntos de vista: repartos **entre** y repartos **de a**. El propósito es presentar este tipo de repartos por medio de situaciones problema, proporcionando el contexto inmediato, donde el quehacer matemático cobra sentido; para esto se cuenta con el apoyo de la caja mackinder.

### - FICHA INFORMATIVA -

#### Estándar

Reconozco propiedades de los números (ser par, ser impar, etc.) y relaciones entre ellos (ser mayor que, ser menor que, ser múltiplo de, ser divisible por, etc.) en diferentes contextos.

#### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

#### Grado

Tercero.

#### Logros

- Resolverá situaciones problema que impliquen la utilización de los conceptos repartir **entre** y repartir **de a**.
- Identificará las características de un reparto exacto e inexacto.



## Desempeños esperados

- ✓ Planteará posibles estrategias para resolver actividades de reparto mediante situaciones problema.
- ✓ Comprenderá los repartos **entre** como una distribución de elementos entre dos o más conjuntos, por medio de la caja mackinder.
- ✓ Identificará los repartos **de a** como una distribución de elementos comprendiendo lo que corresponde a un solo conjunto, a través del uso de la caja mackinder.

## Materiales

### Para el docente

- ✓ Guía del docente
- ✓ Caja mackinder adhesiva para fijar en el tablero
- ✓ Anexo 1. 3 tarjetas con repartos **entre**.
- ✓ Anexo 2. 3 tarjetas con repartos **de a**.

- ✓ 1 paquete de chinchas de colores

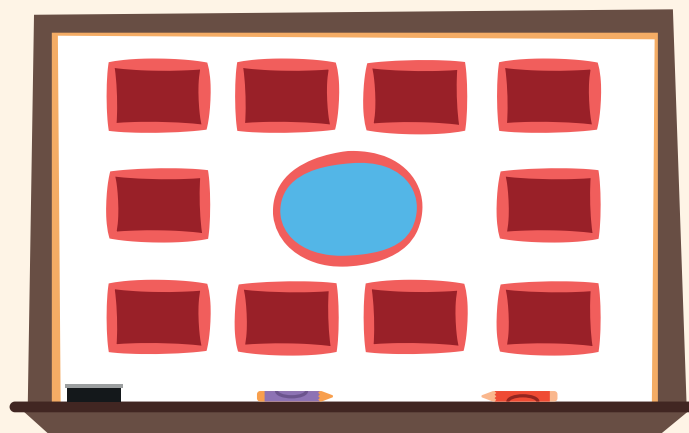
### Por estudiante

- ✓ Caja mackinder
- ✓ 50 chaquiras
- ✓ Un vaso desechable
- ✓ Lo aprendido



## Orientaciones didácticas

1. Se recomienda que antes de desarrollar esta guía se hayan abordado conceptos como múltiplo, repartos y divisores.
2. Para el desarrollo de la Tarea 1 el docente debe elaborar una caja mackinder y ubicarla en el tablero, como lo muestra la siguiente imagen:



Con la caja mackinder se realizarán dos ejercicios demostrativos, los cuales tienen como objetivo que los estudiantes reconozcan la utilización de la caja. Para representar los elementos a repartir se recomienda usar chinchas de colores, para poder fijarlos en cada compartimiento.

3. Para desarrollar las tareas 2 y 3 se propone el uso individual de la caja mackinder, la cual debe ser elaborada con anterioridad; para ello, se plantea realizarla en una clase de artística, de esta forma se transversalizarían dos áreas. En, en estas tareas se usarán las chaquiras para el desarrollo de las

situaciones problema que se presentan; se recomienda que las 50 chaquiras que necesita cada estudiante se le entreguen a cada uno en un vaso desechable.

4. Se recomienda que los materiales que necesita cada estudiante, para el desarrollo de las actividades, se entreguen después de compartir las instrucciones de la Tarea 1, frente al uso de la caja, con el propósito de evitar distracciones entre ellos.
5. El desarrollo de las actividades propuestas en esta guía será de forma dirigida, por esto el docente debe interactuar constantemente con los estudiantes.

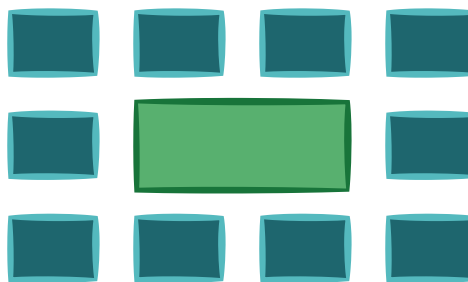
## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N.º 1 ¡Estableciendo diferencias en los repartos!

Esta actividad tiene como propósito la realización de ejercicios demostrativos, a fin de que los estudiantes reconozcan el uso de la caja mackinder. Para esto se utilizará la caja mackinder adhesiva que permite encontrar la respuesta a dos situaciones problema presentadas: una de reparto **entre** y otra de reparto **de a**. El análisis de las situaciones se realizará con todo el grupo, usando chinchas como representación de las chaquiras. La primera situación será la siguiente:

#### Situación 1

Tengo 35 chaquiras y quiero repartirlas entre 7 cajas.  
¿Cuántas chaquiras quedarán en cada caja?

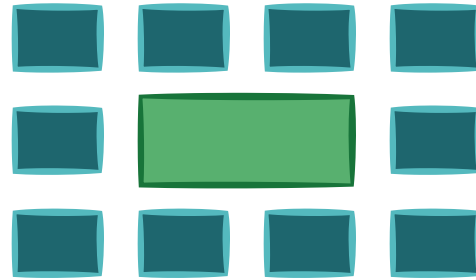


En el ejercicio de la Situación 1 el docente explicará que en la caja del centro se ubicarán las 35 chaquiras a repartir. Hace énfasis en que solo se usarán 7 de las 10 cajas pequeñas,

como lo indica la situación problema, y pasará a repartir las 35 chaquiras entre las 7 cajas. Al encontrar la respuesta de la situación se espera que los estudiantes analicen el proceso y establezcan las condiciones necesarias para realizar los repartos **entre**, como: identificar la cantidad de elementos a repartir y en cuántas cajas pequeñas de las que tienen las depositarán. Luego continúa con la segunda situación:

**Situación 2**

A cada estudiante se le hace entrega de a 6 chaquiras para participar de un sorteo. Si hay 24 chaquiras, ¿cuántos estudiantes pueden participar?



En este caso, se formularán las siguientes preguntas para que los estudiantes intenten resolver esta situación, ¿En qué lugar de la caja mackinder ubico las fichas a repartir? ¿Cuántas cajas utilizo para hacer los repartos? Si no surgen, por parte de los estudiantes, respuestas que den solución a la anterior situación, el docente les explicará que las 24 chaquiras que se tienen se ubicarán en la caja central, luego se procederá a repartir **de a 6** chaquiras en cada caja pequeña, las cuales representarán a los estudiantes.

**Tarea N.º2 ¡Entre repartos!**

El propósito con esta tarea es que los estudiantes realicen un juego de repartos **entre**, utilizando la caja mackinder, en el cual se verán reflejados los conocimientos previos de cada estudiante, el reconocimiento numérico, los cálculos matemáticos tangibles y el uso constante de conceptos como: repartos exactos e inexactos y la división, entendida como repartir **entre** o repartir **de a**.

Para el desarrollo de esta actividad el docente entregará a cada estudiante el material necesario para realizar el juego: 1 caja mackinder y 50 chaquiras depositadas en un vaso desechable.

Para orientar el desarrollo de la misma el docente hará uso de las 3 tarjetas numeradas con situaciones problema, planteando los repartos **entre (Anexo 1)**. Luego leerá una a una las situaciones y cada estudiante las resolverá y compartirá la solución con los compañeros. Se espera que cada uno de los estudiantes participe realizando los tres repartos propuestos. Al finalizar la tarea el docente socializará con los estudiantes varias preguntas: ¿Cuál reparto fue el más difícil? ¿Es fácil repartir? ¿Qué necesitaron para llegar a la solución?

### Tarea N.º 3 ¡De a repartos!

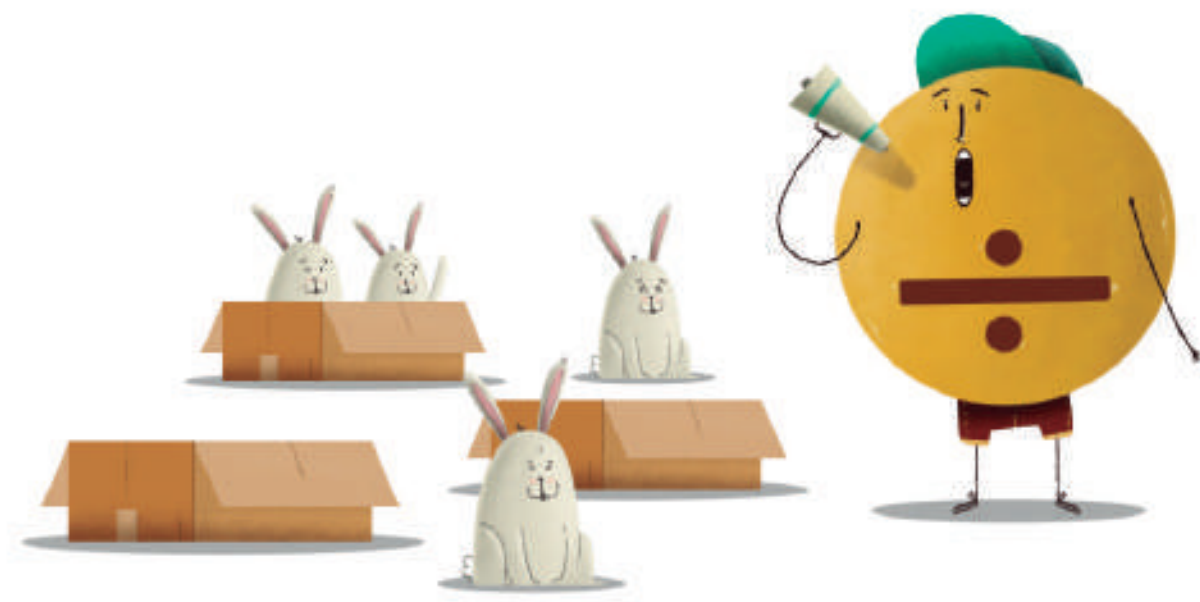
Esta tarea tiene como propósito que los estudiantes identifiquen los repartos **de a**, continuando con la utilización de la caja mackinder, el fortalecimiento de los cálculos matemáticos tangibles y el uso constante de conceptos como repartos exactos e inexactos y la división, entendida como repartir **entre** o repartir **de a**.

Se continuará con el material brindado para el desarrollo de la Tarea 2, haciendo uso de las 3 tarjetas numeradas con situaciones problema, planteando los repartos **de a** (Anexo 2). Se compartirán una a una las situaciones brindadas de forma dirigida y serán socializadas las respuestas encontradas. Adicionalmente, se formularán las siguientes preguntas: ¿En cuál reparto

tuviste mayor dificultad? ¿En cuál tuviste menor dificultad?

Para finalizar, se realizarán algunas preguntas de cierre con el propósito de que se establezcan diferencias entre los dos tipos de repartos. ¿Qué diferencias se encuentran entre los repartos realizados en la Tarea 2 y los de la Tarea 3? ¿Cuáles repartos son más difíciles de hacer? ¿Qué características tiene un reparto **entre**? ¿Qué características tiene un reparto **de a**?

Posteriormente, a cada estudiante se le entrega **Lo aprendido**, para que responda 5 preguntas relacionadas con los repartos aquí abordados.



#### Referencias

- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias matemáticas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>
- Muñoz, C. (2014). *División con caja mackinder* [video]. Recuperado de <https://www.youtube.com/watch?v=kKpBj4o9gmo>

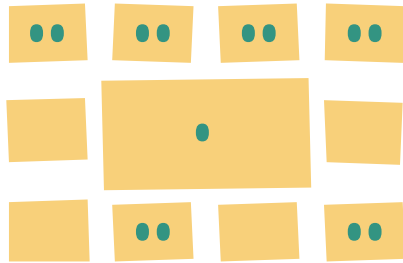
- Sabiduría Virtuosa (2016). *Cómo enseñar a multiplicar y dividir* [video]. Recuperado de [https://www.youtube.com/watch?v=Bgq-\\_ajh7Ag](https://www.youtube.com/watch?v=Bgq-_ajh7Ag)

#### Docente creador

- Luz Marina Morales Murillo, Institución Educativa Rural El Prodigio, corregimiento El Prodigio, municipio de San Luis, Antioquia.

 **Lo aprendido**

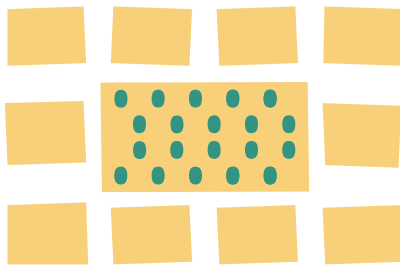
1. Sara acabó de realizar un reparto, tal como lo muestra la siguiente gráfica:



Las chaquiras que tenía Sara antes de realizar el reparto eran:

- a. 1 chaquiras
- b. 2 chaquiras
- c. 12 chaquiras
- d. 13 chaquiras

2. Observa la siguiente gráfica:

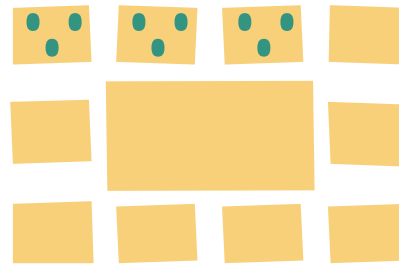


Guillermo quiere repartir las 20 chaquiras en 3 cajas, de modo que en cada caja quede igual cantidad de chaquiras; de esta manera quedarían:

- a. 6 fichas en cada caja y sobrarían 2 fichas
  - b. 6 fichas en cada caja y sobrarían 3 fichas
  - c. 7 fichas en cada caja y sobrarían 2 fichas
  - d. 7 fichas en cada caja y sobrarían 3 fichas
3. Hernán repartió de a 7 chaquiras entre 3 cajitas. Él sabe que en dicho reparto le sobran 2 chaquiras, por lo tanto, la cantidad de chaquiras que repartió fue:

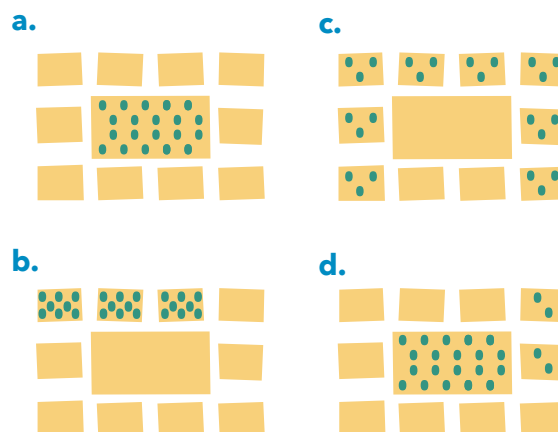
- a. 21 chaquiras
- b. 23 chaquiras
- c. 25 chaquiras
- d. 27 chaquiras

4. Fernando repartió 9 chaquiras en 3 cajones, como se muestra en la gráfica:



De las siguientes opciones: ¿Cuál es la representación matemática que muestra dicho reparto?

- a.  $9 + 9$
  - b.  $3 \div 9$
  - c.  $9 \div 3$
  - d.  $3 + 3$
5. María José necesita repartir 24 chaquiras entre 8 cajas, para hacerlo utilizó la caja mackinder. ¿Cuál de las siguientes gráficas representa la repartición que hizo María José?







## Anexo

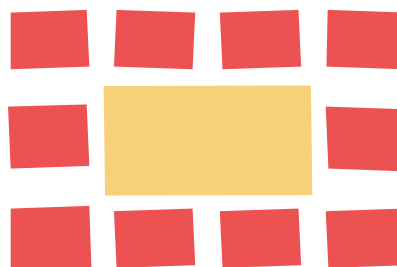
## 1

## Repartos entre



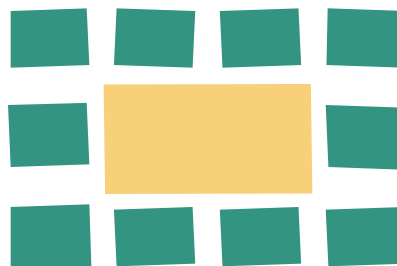
Se tienen 27 chaquiras y se quieren repartir en partes iguales, entre 9 cajas.

¿Cuál es la mayor cantidad de chaquiras que se depositarán en cada caja?



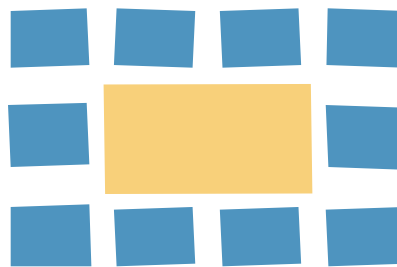
Tengo 40 chaquiras y quiero repartirlas entre 8 cajas, ubicando la misma cantidad en cada una.

¿Cuántas chaquiras le corresponden a cada caja?



Se quieren repartir 38 chaquiras entre 7 cajas de manera que contengan la misma cantidad.

¿Cuántas chaquiras quedan en cada caja?









## Anexo

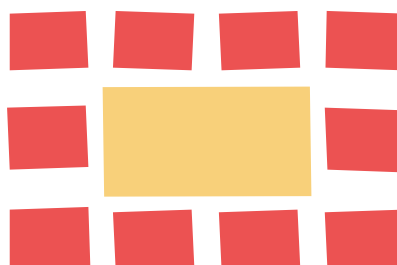
## 2

## Repartos de a



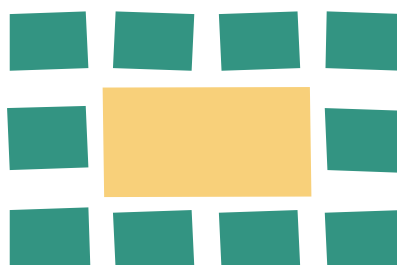
Se repartieron de a 3 chaquiras, en cada una de las 10 cajas y sobraron 2 chaquiras.

¿Cuántas chaquiras tenían en total?



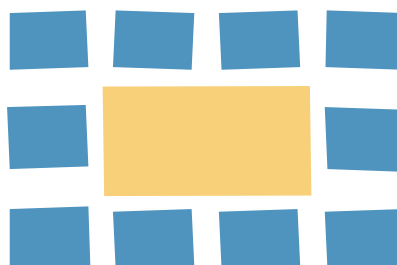
Se tienen 35 chaquiras para repartir de a 7 en cada caja.

¿Cuántas cajas se necesitan para hacer la repartición?



Tengo 28 chaquiras para repartirlas de a 9.

¿Sobran chaquiras?  
¿Cuántas?





## Agradecimientos

*La única forma de sentirse satisfecho es hacer un gran trabajo y eso solo es posible amando lo que hacen*

Steve Jobs

He sido una convencida de que nuestro propósito como docentes es darle esencia a nuestra profesión, cargándola de sentido y de experiencias enriquecedoras; en consecuencia, con este pensamiento, el espacio de creación es un desafío asumido que me ha permitido fortalecer mi saber y brindarme nuevas herramientas para innovar las prácticas pedagógicas. Ha sido un proceso exigente, el cual ahora me permite obtener, de manera satisfactoria, unos logros y aprendizajes excepcionales que no deben quedar aquí, sino que deben seguir transformando prácticas y espacios.

Se debe reconocer que nuestra sociedad está viviendo cambios, los cuales han influenciado la forma en que los estudiantes aprenden y la manera en que los docentes orientamos nuestras prácticas pedagógicas. Es por ello que la educación actual exige movimientos que permitan dinamizar los procesos de enseñanza y potenciar a los estudiantes para el fortalecimiento de la autonomía, y de las habilidades para enfrentar su contexto inmediato. El foco actual de los docentes es ahora la creación de contenidos dinámicos que permitan innovar y transformar nuestras aulas de clases, además de romper con un tradicional proceso de enseñanza.

Quiero expresar mi más profundo agradecimiento a Dios por brindarme la oportunidad de vivir y por guiar a las personas que hicieron posible el vivir esta significativa oportunidad, a mi familia por su apoyo incondicional en todo lo que me he propuesto, a la Fundación Celsia por el patrocinio de proyectos que impactan positivamente el mejoramiento de la calidad de la educación, a mi Institución Educativa Rural El Prodigio por su apoyo pedagógico y por facilitar los espacios necesarios para alcanzar este objetivo, y al Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) con su programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por la incansable orientación y el fortalecimiento recibido.

 $1+2=3$

# El valor de las semillas de café

## Introducción

Con frecuencia se ha observado dificultad en los estudiantes para leer y escribir cantidades numéricas y, en algunas ocasiones, inadecuada interpretación de las mismas; una de ellas es no identificar el valor que ocupa cada cifra dentro de una cantidad dada. Debido a esta situación, se plantea la siguiente guía con el propósito de que los estudiantes afiancen el concepto de valor posicional a través de la composición y descomposición de números representados en semillas de café.

Es importante que los estudiantes refuercen sus conocimientos frente al valor posicional, para reconocer no solo que un número es mayor que otro, basándose en la cantidad de cifras que posee, sino también entendiendo el valor de cada una de ellas a través de la comprensión del sistema de numeración decimal, comprendiendo, a su vez, que el valor de cada cifra representa o no la existencia de una cantidad determinada de elementos, para que luego se enfrente a las operaciones básicas como la adición, la sustracción, la multiplicación y la división.

## Desempeños esperados

- ✓ Identificará el valor y posición de los números de acuerdo con los agrupamientos que se realicen en la actividad Grafisemillas.
- ✓ Representará cantidades numéricas a través de la composición y descomposición de las mismas, empacando semillas de café.
- ✓ Interpretará el valor posicional de cada cifra por medio de Grafisemillas.
- ✓ Registrará en tablas las posiciones de cada cifra de acuerdo con su valor, a través de la actividad Organisemillas.

### - FICHA INFORMATIVA -

#### Estándar

- Uso representaciones -principalmente concretas y pictóricas- para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.
- Resuelvo y formulo problemas en situaciones aditivas de composición y de transformación.

#### Pensamiento

Numérico y sistemas numéricos.

#### Grado

Tercero.

#### Logro

Determinará el valor de cifras numéricas de acuerdo con su posición.

## Materiales

### Para el docente

- ✓ 9 recipientes de icopor de 4 onzas
- ✓ 9 bolsas transparentes
- ✓ 27 semillas de café
- ✓ Anexo 1. Valor de cada elemento
- ✓ Anexo 2. Tarjetas locas

### Por estudiante

- ✓ Guía del estudiante parte 1

- ✓ Guía del estudiante parte 2

- ✓ Lo aprendido

### Por grupos de tres estudiantes

- ✓ 27 semillas de café
- ✓ 1 bolsa transparente
- ✓ 1 recipiente de icopor de 4 onzas



## Orientaciones didácticas

1. Debido a que el propósito de esta guía es afianzar el concepto de valor posicional es importante que, al abordarla, los estudiantes tengan algunos conocimientos relacionados con la unidad, decena y centena.
2. El propósito de usar semillas de café consiste en relacionar elementos del suroeste antioqueño con la temática que se aborda en el aula, pero estas se pueden reemplazar por otro elemento del medio.
3. En la Tarea 3 se recomienda trabajar con grupos de 3 estudiantes, con el propósito de que cada integrante se apropie de uno de los valores posicionales que tome de la bolsa. En caso de que uno o dos estudiantes no logren ser parte de un equipo, la recomendación es que esperen atentos para ingresar en la tercera ronda, cambiando con algunos de sus compañeros.

## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N.º1 Organivalores

Con el desarrollo de esta tarea se pretende que los estudiantes reconozcan que, al representar una cantidad numérica varias veces con los mismos números, pero en diferente posición, el valor total que representa no es igual, reconociendo, de esta manera, el sistema de numeración decimal.

Para dar inicio, el docente formulará las siguientes preguntas: ¿Saben qué es un número? ¿Saben cómo se escribe? ¿Dónde vemos los números? ¿Cómo se escribe el 567? ¿Qué

pasa si lo escribo 765? ¿Si lo escribo 657, estaremos hablando de la misma cantidad? ¿Por qué sucede esto?

Luego de que los estudiantes compartan sus respuestas, el docente los distribuye en equipos de tres integrantes y les entrega la **Guía del estudiante parte 1**, posteriormente, el docente dibujará en el tablero la siguiente tabla y ubicará en ella la representación numérica del ejercicio que acaba de hacer, luego les indica que de esta manera deben diligenciar la **Guía del estudiante parte 1**. Paulatinamente, se dirán números de 3 cifras para que los grupos los registren en su tabla. Para esto se sugieren los siguientes: 111, 100, 101, 222.

Cuando los estudiantes hayan diligenciado toda la tabla el docente formulará las siguientes preguntas: ¿Cómo represento el 111? ¿Se trata del mismo 1 en todas las casillas? ¿A cuánto equivale cada una de esas cifras? Si no surgen en el grupo los nombres unidad, decena y centena se les pregunta: ¿Cuántas unidades hay en el número 100? ¿Cuántas unidades en el número 10? Luego se relaciona la unidad, la decena y la centena con el 1, el 10 y el 100, de acuerdo con su etimología, escribiendo lo que se encuentra a continuación en el tablero: **Unidad = Uno**, **Diez = Decena** y **Cien = Centena**.

Tabla de valor posicional			
Número	Centena	Decena	Unidad
123	1	2	3

### Tarea N.º2 Grafisemillas

El propósito de esta tarea es que el estudiante, al interactuar con diferentes cantidades numéricas, identifique qué significa que un número se encuentre en diferentes posiciones y si el cero, a pesar de no representar nada, juega o no un papel importante en este proceso.

Para realizar la Tarea 2 el docente ubica el **Anexo 1** en un lugar visible y describe lo que equivale una semilla puesta en cada uno de los recipientes que allí se presentan, así: una centena se representa con una semilla en el recipiente de icopor, una decena se representa con una semilla en la bolsa, y una semilla suelta representa una unidad.

De esta manera, para representar el 123 se dispone una semilla en el recipiente de icopor, 2 semillas en la bolsa y 3 semillas se ubican afuera de los anteriores recipientes, tal y como se muestra en la siguiente imagen:



1 CENTENA



2 DECENAS



3 UNIDADES

Después de esta explicación el docente le entrega a cada estudiante la **Guía del estudiante parte 2**. Las cantidades numéricas que se encuentran en la guía deben representarse de forma gráfica, dibujando los recipientes de icopor, las bolsas y las semillas que se requieran.

A medida que se desarrolle la actividad se les formularán las siguientes preguntas: si cambiamos de posición las cifras que componen las cantidades numéricas ¿la representación gráfica cambia? ¿Por qué ocurre esto? ¿De qué manera podemos cambiar las cifras sin que se altere la imagen? ¿Qué pasa si ubico un cero adicional al interior de esas cantidades?

Cuando los estudiantes hayan terminado de representar las cantidades el docente recoge todas las guías para continuar con la siguiente actividad.

El docente ubica en un extremo del salón 3 mesas y pone sobre ellas semillas de café, 10 recipientes de icopor y 10 bolsas, tal y como se muestra en la siguiente imagen:





Luego distribuirá a los estudiantes en parejas, quienes deben estar en el otro extremo del salón, atentos a la señal del docente para que por turnos participen de una competencia. Adicionalmente, el docente tendrá un recipiente de icopor, una bolsa y semillas que significan diferentes cantidades numéricas de tres cifras, que ubicará en diferente orden con el propósito de que los estudiantes identifiquen cual es el número que simboliza; luego de 2 rondas el docente dejará de señalar los números con los recipientes y pasará a expresarlos en forma oral para que los niños los representen.

Para mayor ilustración, el docente comparte el siguiente ejemplo, respetando el orden en el que se describe: en la bolsa ubica 2 semillas, deja 3 semillas sueltas y en el recipiente de icopor ubica 4 semillas; al dar la orden de salida cada pareja corre hasta las mesas, toma los elementos que el docente mencionó e introduce la misma cantidad de semillas, ubica en orden los materiales del siguiente modo: recipiente de icopor con 4 semillas, bolsa con 2 semillas y 3 semillas sueltas y en voz alta expresa ¡423!

La pareja que primero llegue al lugar donde se encuentran los materiales y resuelva la situación será acreedora de un punto, y quien más puntos obtenga gana la competencia.

### Tarea N.º3 Tarjetas locas

En esta tarea se busca que los estudiantes pongan en escena los elementos que se abordaron en las tareas anteriores, afianzando el concepto de valor posicional.

Para iniciar se distribuye a los estudiantes en grupos de 3, para realizar la siguiente actividad.

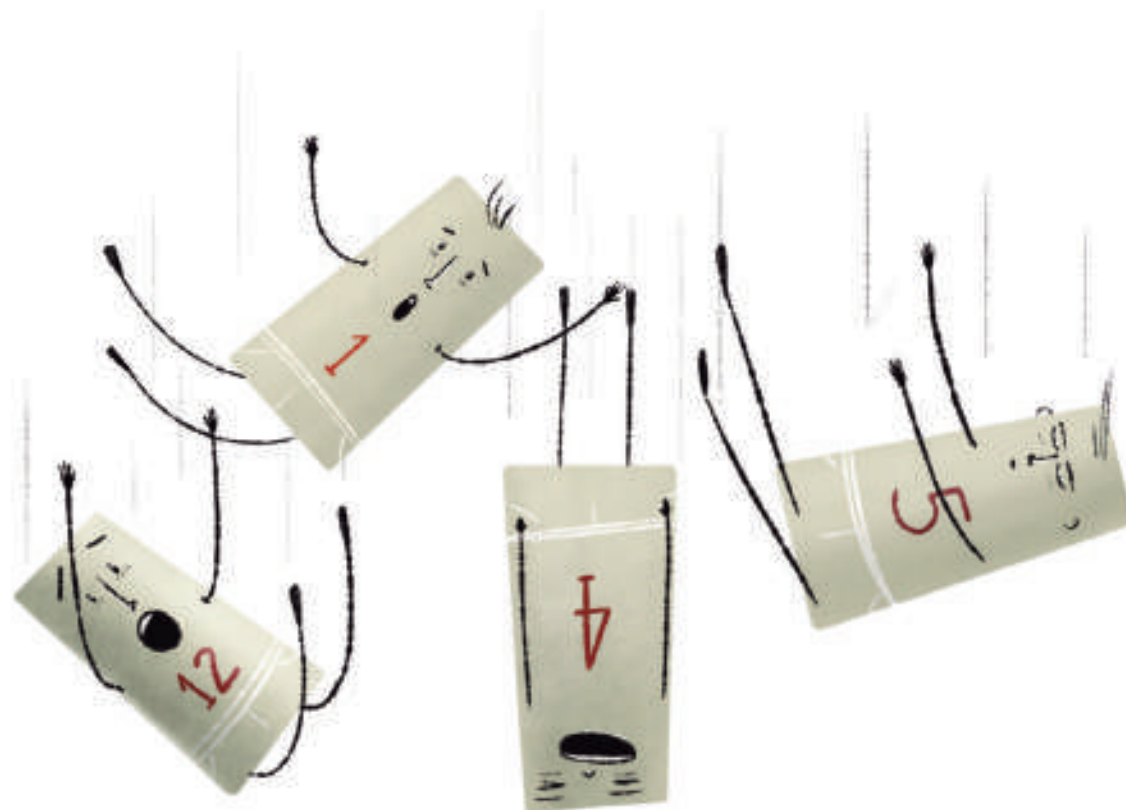
En una bolsa hay 3 tarjetas de cada una de las cifras del 0 al 9 (es decir, 3 ceros, 3 cuatros, 3 setes...) y en otra bolsa hay 3 tarjetas marcadas con las siguientes palabras: Unidad, Decena y Centena (**Anexo 2**). El docente tendrá las bolsas y pasará por cada equipo, por turnos, para que cada uno de los 3 integrantes saque un número y una tarjeta que determinará si es unidad, decena o centena. Cada uno muestra el número y la tarjeta que extrajo. Los 3 integrantes tienen 30 segundos para acordar de qué número se trata y luego escribir en el tablero la cantidad numérica que formaron. El grupo que logre escribirlo correctamente obtiene un punto.

Ejemplo: el estudiante 1 saca de la bolsa una tarjeta con el número 7 y saca de la otra bolsa una tarjeta con la palabra Decena, es decir, 7 decenas. El estudiante 2 saca de la bolsa el número 2 y saca de la otra bolsa la tarjeta con la palabra Unidad, es decir 2 unidades, y finalmente el estudiante 3 saca de la bolsa el número 3 y saca de la otra bolsa la tarjeta con la palabra Centena, es decir 3 centenas. Los 3 estudiantes comparten entre sí las tarjetas que tienen y lo escriben en el tablero de la siguiente manera:

3	7	2

A medida que se desarrolla el juego se les harán las siguientes preguntas: ¿Qué número formaron? ¿Pueden ubicar esos números de otra manera? ¿Por qué? La primera tarjeta de las tres que sacaron, ¿la pueden ubicar en otra posición? ¿Qué pasa si ubicamos las centenas en el lugar de las unidades? ¿Todos los números que sacaron tienen el mismo valor?

Finalmente, se le hace entrega a cada estudiante de **Lo aprendido** para que, de forma individual, desarrolle una evaluación relacionada con el tema que acaba de abordar.



## Referencias

- Cuesta, W. D., y Pino, K. J. (2015). *Apropiación del valor posicional numérico en el sistema de numeración decimal en estudiantes de cuarto y quinto de primaria* [Tesis de Pregrado, Facultad de Educación]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Lerner, D. (1992). El valor posicional. En *La matemática en la escuela. Aquí y ahora*. Buenos Aires: AIQUE.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). *Estándares básicos de competencias en lenguaje, matemáticas, ciencias y ciudadanas*. Bogotá: Ministerio de

Educación Nacional. Recuperado de [http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021\\_recurso\\_](http://www.mineducacion.gov.co/1621/articles-340021_recurso_)

## Docentes creadores

- Hervin Stiwir Cuesta, Institución Educativa María Auxiliadora, Sede Lázaro Uribe.
- Erica Vanessa Tobón Uribe, Institución Educativa María Auxiliadora, Sede Hernando Posada, municipio de Ciudad Bolívar, Antioquia.



# Guía del estudiante

El valor de las semillas de café

## Parte I

Nuestro entorno está rodeado de números, los encontramos en todos lados, por ejemplo: ¿cuántos años tienes?, ¿cuántos hermanos tienes?, ¿en qué grado estás? Si revisas todas tus respuestas descubrirás que son cantidades numéricas.

Los números representan una posición y se pueden componer o descomponer usando los dígitos 0, 1, 2, 3, 4, 5, 6, 7, 8, 9; con estos 10 elementos puedes componer las cantidades que quieras: 8, 65, 123, 3.984, 34.523 y 768.479, ¡lo ves!, haciendo combinaciones puedes componer nuevas cantidades. Te invito a descomponerlos. ¡Ven, vamos a descubrir el maravilloso mundo de los números!

## Tarea N.º 1 Organivalores

Registra en la siguiente tabla los números que tu docente indique, teniendo en cuenta su valor posicional.

Tabla de valor posicional			
Número	Centena	Decena	Unidad
123	1	2	3

- ✓ Observa los números de la primera fila; ¿en qué otra posición podemos ubicar el número 3 que representa las unidades?  
.....
- ✓ Escribe en forma literal el número 123  
.....
- ✓ Si ubicas el 3 en la primera posición, ¿cómo se leería?  
.....
- ✓ ¿Cómo puedo ubicar el número 2 en otro lugar sin que se altere su valor?  
.....

**Parte 2** Como lo hiciste en la tarea anterior, representa gráficamente el valor numérico que se encuentra en la tabla.

107



765

Empty dotted box for representing the number 765.

353

Empty dotted box for representing the number 353.

688

Empty dotted box for representing the number 688.

430

Empty rounded rectangular box with a dotted border for student response.

891

Empty rounded rectangular box with a dotted border for student response.

570

Empty rounded rectangular box with a dotted border for student response.

239

Empty rounded rectangular box with a dotted border for student response.

## ✓ Lo aprendido

1. El profesor Samuel escribió en el tablero el número 476. ¿Qué posición ocupa el número 7?

- a. 7 unidades
- b. 7 decenas
- c. 70 centenas
- d. 70 decenas

2. Simón encontró en su chocolatina una lámina con el número 235. Él quiere determinar el valor que ocupa cada cifra, el cual es:

- a. 2 unidades, 3 decenas y 5 centenas
- b. 5 unidades, 3 centenas y 2 decenas
- c. 2 centenas, 3 decenas y 5 unidades
- d. 5 centenas, 3 unidades y 2 decenas

3. Catalina tiene las siguientes tarjetas.

8 Decenas	7 Unidades	4 Centenas
--------------	---------------	---------------

Ordenándolas, según la posición, ¿cuál de los siguientes números puede formar Catalina?

- a. 874
- b. 487
- c. 784
- d. 478

4. Jerónimo encontró los siguientes recipientes con algunas semillas, como se muestra en la imagen:



Si Jerónimo desea representar de forma numérica lo que encontró en la imagen anterior, ¿cuál de los siguientes números simboliza mejor la cantidad que está mostrando la imagen?

- a. 107
- b. 117
- c. 217
- d. 701

5. Lorena quiere ubicar en una tabla el número seiscientos ocho, de acuerdo con su valor posicional. La tabla que representa correctamente este número es:

- a. 

0	6	8
---	---	---
- b. 

6	0	8
---	---	---
- c. 

8	0	6
---	---	---
- d. 

6	8	0
---	---	---



## Anexo

1

Valor de cada elemento

 $= 1$  Unidad $= 1$  Decena $= 1$  Centena



Anexo 2 Tarjetas locas

0	0	0	5	5	5
1	1	1	6	6	6
2	2	2	7	7	7
3	3	3	8	8	8
4	4	4	9	9	9

Unidad	Decena	Centena
--------	--------	---------



## Agradecimientos

Empezar el proceso de creación de contenidos no fue fácil, me sentía un poco desmotivada porque creía que era más de lo mismo, lo que siempre empezábamos y nunca llegaba a un fin productivo.

Con la introducción de la profesional pedagógica Eddy Johana Montoya Arboleda fui entendiendo un poco más lo que se quería hacer, una guía didáctica donde los niños aprendieran jugando; así, con la ayuda, carisma y dedicación de la profesional pedagógica Erica Lorena Avendaño Tobón, este proceso se convirtió en una experiencia significativa que me enseñó a amar mucho más lo que hago en el aula y ponerlo en práctica con los chicos.

Mil gracias a ellas por brindarme la motivación y el “empujoncito” que necesité para entrar en este maravilloso cuento. Al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad por brindarme la oportunidad de conocer estas actividades y al rector Daniel Agudelo Jaizks que, sin ningún problema y con toda la disponibilidad, nos dio el tiempo y el espacio que necesitamos para culminar y hacer realidad lo que empezamos.



# ¡Buena suerte!

## ¡El azar en nuestras vidas!

### Introducción

Que un objeto caiga al suelo después de que lo lanzamos no debe generar asombro, bien sea porque esto es lo que se espera que suceda o porque se entiende como una ley natural y, por lo tanto, es algo que inevitablemente debe pasar. De la misma manera, responder con seguridad qué día será mañana o qué hora sigue después de las 3:00 p. m. no causa duda. En nuestra vida es común encontrar situaciones en las cuales se tiene certeza de lo que ocurrirá, pero también existen momentos de los cuales no es posible estar seguros, ya que presentan diferentes opciones frente a la ocurrencia de eventos y existe incertidumbre frente a su resultado. ¿Quién ha jugado parques esperando ganar? ¿O cartas? ¿Quién ha lanzado una moneda al aire esperando obtener cara o sello? ¿Quién no ha visto un partido de fútbol! En todos estos juegos está presente el azar, al igual que la duda frente a si puedo ganar, perder, quedar empatado, obtener cara o sello al lanzar una moneda o sacar un par de seis en los dados.

Con esta guía se busca acercar a los estudiantes a términos relacionados con el azar (probable, improbable, incertidumbre, certeza, entre otras) por medio de situaciones enmarcadas en el fútbol, provocando discusiones sobre los diferentes resultados que se pueden dar y el reconocimiento de sucesos ante los cuales, a pesar de no estar seguros de lo que se obtendrá, es posible encontrar respuesta de su probabilidad de ocurrencia por la existencia y comportamiento de ciertos patrones.

### - FICHA INFORMATIVA -

#### Estándar

Conjeturo acerca del resultado de un experimento aleatorio usando proporcionalidad y nociones básicas de probabilidad.

#### Pensamiento

Aleatorio y sistemas de datos.

#### Grado

Sexto.

#### Logros

- Identificará el concepto de azar y aleatoriedad.
- Deducirá posibles resultados asociándolos con elementos del azar y los consignará en tablas.
- Expresará una probabilidad simple en forma de razón.

## Desempeños esperados

- ✓ Usará palabras como: posible, imposible y seguro, por medio de la lectura de "Viaje al azar".
- ✓ Compartirá situaciones del contexto en las que se incluyen elementos del azar, generando discusiones por medio de la lectura de "Viaje al azar".
- ✓ Identificará cuándo un suceso es probable e improbable determinando la frecuencia de su ocurrencia, a través de la actividad Definiendo el saque.
- ✓ Predecirá posibles resultados a partir del juego El entrenamiento.
- ✓ Registrará en tablas los resultados obtenidos en Definiendo el saque y El entrenamiento.

## Materiales

### Para el docente

- ✓ Hojas iris de diferentes colores (véase orientaciones didácticas)
- ✓ Guía para el docente
- ✓ Anexo 1. Viaje al azar (recortado)

### Por estudiante

- ✓ Guía del estudiante parte 1
- ✓ Lo aprendido

### Por grupos de tres estudiantes

- ✓ 2 monedas, cada una de diferente denominación

### Por grupos de seis estudiantes

- ✓ 1 dado
- ✓ Guía del estudiante parte 2



## Orientaciones didácticas

1. El propósito de esta guía es que los estudiantes se acerquen al concepto de azar y probabilidad; por esto, el carácter de la misma es de aprehensión. De acuerdo con lo anterior, se hace necesario que, para su desarrollo, los estudiantes tengan nociones frente a la interpretación y lectura de datos en tablas.
2. Las hojas iris que se proponen en la Tarea 2 se pueden cambiar por pelotas de *ping pong* de colores, de tal manera que se tengan 3 elementos del mismo color. Estos objetos (hojas o *ping pong*) se usarán para repartir los grupos de forma aleatoria. En caso de ser hojas iris se harán recortes buscando que los grupos queden con 3 participantes; por ejemplo, si son 30 estudiantes se tomarán 10 hojas de colores diferentes, se recortará cada una en 3 y todos los

recortes se meterán en una bolsa. Cada estudiante saca uno de los recortes y los grupos se forman con los colores que coinciden.

3. Al finalizar el desarrollo de las 3 tareas se le entrega a cada estudiante **Lo aprendido**, para dar respuesta, de forma individual, a las preguntas que allí se plantean.

## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N.º1 Viaje al azar

Con esta actividad se busca explorar los conocimientos previos que tienen los estudiantes respecto a las palabras azar, aleatoriedad y probabilidad, y su relación con el lenguaje cotidiano, esto con el fin de que los estudiantes reconozcan de qué manera incide el azar en sus vidas.

Para iniciar, el docente tomará el **Anexo 1**, que hace referencia al cuento “Viaje al azar”, donde se narran sucesos relacionados con el fútbol y el azar; sucesos probables, improbables y seguros. Luego lo recortará para entregar, de forma aleatoria, un fragmento del texto a 11 estudiantes, con el propósito de que observen la presencia del azar en la entrega de los recortes y, a su vez, participen de una lectura en voz alta. Cada uno de los pedazos tendrá un número para indicar el orden en que esta se debe realizar. Así, el estudiante que tenga en su fragmento de hoja el número 1 comenzará la lectura, continuando con quien tiene el número 2, el número 3 y así sucesivamente hasta finalizar la historia. Es importante que el docente señale que en la repartición de los fragmentos del cuento está presente el azar, ya que se entrega sin un criterio determinado, además, el docente puede ir realizando preguntas al finalizar la repartición como: ¿Qué creen que es el azar? ¿Cómo se repartieron los grupos? ¿Para qué se usaron hojas de diferentes colores?, entre otras.

Al finalizar la lectura el docente da un espacio para que los estudiantes ayuden al protagonista del cuento a responder las preguntas que le hace su tío Alberto; de esta manera, se hacen partícipes del mismo, incluyéndose en cada situación. Luego, el docente plasmará en el tablero la siguiente tabla y, en la primera fila, ubicará un ejemplo de cada suceso; las tres siguientes filas se terminan de diligenciar a través de una lluvia de ideas originadas en el grupo, con sucesos de los cuales podemos estar seguros y sucesos de los cuales no podemos estar tan seguros de su ocurrencia.

La tabla se puede diligenciar teniendo en cuenta las situaciones narradas en el cuento y situaciones del contexto de cada estudiante.

Es seguro que...	No es seguro que...	Es posible, pero no seguro que...
Al tirar una botella de vidrio de un quinto piso esta se quiebre	Colombia gane el próximo mundial	Mañana haga un día soleado

## Tarea N.º2 Definiendo el saque<sup>1</sup>

Con esta actividad se pretende que, por medio del lanzamiento de monedas y el planteamiento de preguntas, los estudiantes reconozcan términos básicos de la probabilidad.

Se tomará como base, para empezar la actividad, el inicio del juego de un partido de fútbol, en el cual, al lanzar una moneda, se define el saque y un lado de la cancha.

Para esta actividad el docente tendrá hojas iris de colores diferentes (3 hojas azules, 3 hojas verdes, 3 hojas rojas, entre otras) en una bolsa para que cada estudiante, sin ver y de manera aleatoria, saque una de ellas. Al terminar de repartirlas se les pedirá a los estudiantes que se agrupen según el color de la hoja que sacaron, de esta manera se conformarán equipos de 3 estudiantes. Luego, el docente le entrega a cada uno de los grupos dos monedas (se recomienda que cada una sea de diferente denominación para que se diferencien en los lanzamientos), y por estudiante la **Guía del estudiante parte 1** en la que registrarán los resultados que se obtengan al lanzarlas; posteriormente, se dan a conocer las siguientes reglas del juego.

1. La actividad es una variación tomada de Jiménez (2014).

## Reglas del juego

1. Cada uno de los estudiantes selecciona una de las siguientes opciones (una opción diferente por estudiante):
  - a. CC: en ambas monedas se obtiene cara.
  - b. CS y SC: en una de las monedas se obtiene cara y en la otra sello.
  - c. SS: en ambas monedas se obtiene sello.
2. Se lanzarán 20 veces ambas monedas.
3. Los estudiantes registrarán en la tabla (**Guía del estudiante parte 1**) los resultados. Cada lanzamiento que se realiza es para completar la tabla de todos los integrantes del equipo. Así, si uno de los participantes lanzó, el resultado obtenido lo escribirán los tres integrantes en sus tablas.
4. Se dará un punto por cada uno de los resultados que se obtengan. De esta manera, si en el primer lanzamiento se obtiene CC, el estudiante que seleccionó esta opción será acreedor de este punto.
5. Ganará quien más puntos obtenga al finalizar los 20 lanzamientos.

A medida que se desarrolle el juego el docente realizará algunas preguntas; para ello se proponen las siguientes: ¿Quién creen que ganará? ¿Por qué? ¿Todos tienen la misma posibilidad de ganar? ¿Hay otras opciones que se puedan obtener al lanzar las monedas? De esta manera, se busca que el estudiante formule posibles hipótesis que apunten a anticiparse a los resultados e identifique que no es posible saber quién ganará.

La tabla en la que el estudiante hará el registro es la siguiente:

Lanzamiento N.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20	
Resultado																					

Al finalizar el juego se proponen las siguientes preguntas, con el propósito de analizar los resultados obtenidos e identificar tendencias en los mismos: ¿Cuál combinación en las monedas sale más? ¿Cuál resultado se obtendrá en el lanzamiento 21? ¿Y en el 22? ¿Cuál es la combinación que más se repite? ¿El caso CS es igual a SC? ¿Todas las opciones son igual de probables? ¿Todos tenían la misma posibilidad de ganar? ¿Por qué? ¿Quién tenía más posibilidades de ganar? ¿Por qué?

Se espera que los estudiantes identifiquen que quien eligió SC-CS tiene mayor posibilidad de ganar, ya que no es lo mismo SC que CS, debido a que cada moneda ocupa una posición diferente; así, es posible afirmar que la opción CS-SC representa dos opciones de cuatro posibles, mientras que las demás representan una opción de cuatro posibles, dando introducción al concepto de probabilidad simple y su representación como proporción (también se puede representar en forma de porcentaje, como expresión decimal, entre otros).

Luego, el docente les explicará a los estudiantes que existe una forma de representar las probabilidades por medio de una comparación o razón, en la cual un número representa la cantidad de veces que se puede obtener un resultado y el otro la cantidad total de posibles resultados. Así, si al lanzar una moneda deseo obtener cara (C) tengo una opción de dos, y la puedo representar como  $1/2$ . Para mayor claridad, se les presenta a los estudiantes en el tablero la siguiente tabla:

Resultado	Expresión de la probabilidad
Cara (C)	$1/2$ (una opción de dos posibles opciones al lanzar una moneda)
Sello (S)	$1/2$ (una opción de dos posibles opciones al lanzar una moneda)

Después de socializar esta explicación, se presenta la siguiente tabla en el tablero y se les pide a todos los estudiantes que la completen, la cual comprende la información del lanzamiento de dos monedas. El docente les formula la siguiente pregunta: ¿Cuántas son las opciones totales al lanzar dos monedas?

Resultado	Expresión de la probabilidad
Cara-Cara (CC)	
Sello-Sello (SS)	
Sello-Cara, Cara-Sello (SC-CS)	

Después de terminar la actividad, los estudiantes definirán los siguientes conceptos con sus propias palabras: Suerte, Azar, Algo seguro, Algo probable y Algo improbable, los cuales se encuentran en la **Guía del estudiante parte 1**, con el propósito de identificar las nociones que tienen y que hasta el momento han elaborado acerca de estos términos; además, luego de definirlos deben socializar algunos de estos conceptos con sus compañeros, apoyándose en algún ejemplo.



### Tarea N.º3 El entrenamiento

Con esta actividad se pretende que los estudiantes identifiquen situaciones en las cuales se tiene la misma probabilidad de obtener un resultado, y que lo evidencien por medio de un juego llamado El entrenamiento; además, que los estudiantes expresen los resultados obtenidos en forma de razón por probabilidad simple.

El docente formará grupos de 6 estudiantes empleando la metodología anterior (el uso de las hojas iris o de pelotas de *ping-pong*). Para conformar los grupos con 6 integrantes se unen de a dos equipos de diferente color. Después de esto le entregará al grupo la **Guía del estudiante parte 2** y un dado. Esta actividad consiste en que los estudiantes "entrenen" a sus jugadores. Para lograrlo deben recortar los balones que se encuentran en su guía, elegir uno para que los represente en el entrenamiento y ubicarlo en el punto de partida, que es donde están las camisetas con los números del 1 al 6 (al elegir una de las camisetas estará eligiendo su número representativo). Cada vez que un estudiante lance el dado y obtenga el número que lo representa ubicará su balón una casilla adelante; no quiere decir que el número que aparece es el número de casillas que avanza, sino que significa que avanza **una** casilla. Los lanzamientos se realizan por turnos y solo se tiene una oportunidad para lanzar. El entrenamiento terminará cuando uno de los jugadores haya llevado su balón a la meta.

Al finalizar el entrenamiento el estudiante escribirá, en la siguiente tabla, la cantidad de veces que obtuvo su número, sobre la casilla donde se encuentra el número que lo representa.

N.º obtenido	Cantidad de veces que salió
1	<input type="text"/>
2	<input type="text"/>
3	<input type="text"/>
4	<input type="text"/>
5	<input type="text"/>
6	<input type="text"/>

Con el fin de garantizar su adecuado diligenciamiento se les indica a los estudiantes el siguiente ejemplo: si un estudiante eligió la camiseta que tiene el número 3 y avanzó 9 casillas sobre el plano, en la casilla que le corresponde, es decir, donde se encuentra el número 3, escribe "9 veces".

Al terminar la actividad el docente realizará las siguientes preguntas:

- ✓ ¿Este juego les parece justo o injusto?
- ✓ ¿Quién tuvo más probabilidad de terminar primero el entrenamiento? ¿Por qué?
- ✓ ¿Es posible saber antes de comenzar el juego quién terminará primero? ¿Por qué?
- ✓ ¿Cuál jugador creían que iba a ganar?
- ✓ ¿Cuál número salió más veces? ¿Cuál salió menos veces?
- ✓ ¿Cuál número es más probable que salga? ¿Cuál el menos probable?

El juego se puede repetir para que los estudiantes observen que, seguramente, no terminará primero el mismo jugador.

Luego, los estudiantes definirán nuevamente los siguientes conceptos: Suerte, Azar, Algo seguro, Algo probable y Algo improbable con el propósito de observar cómo los identifican gracias a esta actividad.



Después de que los estudiantes plasmen sus definiciones estas se socializarán, comparándolas con las que quedaron registradas en la Tarea 2, con el propósito de aclarar dudas frente a los mismos, afianzar conceptos y relacionarlos con el contexto.

Luego se les pide a los estudiantes que completen la última tabla de la **Guía del estudiante parte 2** con el propósito de representar los resultados en forma de razón; para esto deben tener en cuenta el ejemplo que en ella se presenta.

## Referencias

- Acevedo, D. (2011). *Comprensión del concepto de probabilidad en estudiantes de décimo grado* [Tesis de Maestría, Facultad de Educación]. Universidad de Antioquia, Medellín, Colombia.
- Godino, J. D. (2004). *Matemáticas para maestros*. Recuperado de <http://www.ugr.es/local/jgodino>
- Jiménez, J. (2014). *Diseño y planificación de la noción de azar y probabilidad en educación primaria*

[Tesis de Grado, Facultad de Ciencias de la Educación]. Universidad de Cádiz, Cádiz, España.

## Docente creador

- Claudia Sirlley Carvajal Castaño, Institución Educativa Jorge Alberto Gómez Gómez, Sede Jesús María Arias, municipio de Granada, Antioquia.



# Guía del estudiante

¡Buena suerte! ¡El azar en nuestras vidas!

## Parte I

Existen algunas palabras que utilizamos de manera cotidiana y estas, a veces, tienen una relación con conceptos que aparecen en tus clases de matemáticas. Hoy entraremos a un mundo en el cual no tendremos certeza de lo que ocurrirá. ¿En algún momento has utilizado la palabra azar, probabilidad, suerte? Todas estas tienen mucho que ver con lo que trabajarás en esta guía. ¡Así que adelante! Comencemos este camino azaroso.

## Tarea N.º 1 Definiendo el saque

Vamos a definir el saque de nuestro partido de fútbol. Este se realiza por medio del lanzamiento de una moneda, en nuestro caso jugaremos lanzando dos monedas.

Reúnete con los compañeros que tengan tú mismo color. Selecciona una de las siguientes opciones: CC, SS o SC-CS. Si te sale cara en una moneda y cara en la otra moneda lo representarás como CC, si te sale sello en una moneda y sello en la otra lo representarás como SS, si te sale sello en una moneda y cara en otra o cara en una y sello en otra lo representarás como SC o CS.

Debes lanzar 20 veces las monedas (no importa quién lo haga o si lo hacen diferentes compañeros) y escribir los resultados de todos en la siguiente tabla:

Lanzamiento N.º	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
Resultado																				

Escribe los puntos obtenidos:

### Registro total de lanzamientos

Estudiante CC: .....

Estudiante SS: .....

Estudiante CS-SC: .....

Ahora define las siguientes palabras y expresiones:

Suerte: .....

Azar: .....

Algo seguro: .....

Algo probable: .....

Algo improbable: .....

¿Sabes cómo se representa una probabilidad simple? Ahora, escucha atentamente a tu docente quien te hablará de esto y después completa la siguiente tabla, de acuerdo con el lanzamiento de dos monedas.

Resultado	Expresión de la probabilidad
Cara-Cara (CC)	
Sello-Sello (SS)	
Sello-Cara, Cara-Sello (SC-CS)	





1. Registra en la siguiente tabla la cantidad de veces que salió el número de cada jugador:

N.º obtenido	Cantidad de veces que salió
1	
2	
3	
4	
5	
6	

2. Después analiza tu papel como entrenador definiendo nuevamente los siguientes términos:

✓ Suerte:

.....

✓ Azar:

.....

✓ Algo seguro:

.....

✓ Algo probable:

.....

✓ Algo improbable:

.....

.....

3. Ahora analiza qué tan probable o improbable es que un jugador termine su entrenamiento antes que otro. Para eso completa la siguiente tabla:

Resultado	Expresión de la probabilidad
1	1/6 (una opción, de seis opciones posibles al lanzar el dado)
2	
3	
4	
5	
6	
Número par	
Número impar	
Número mayor que 3	





## Lo aprendido

1. Miguel y su tío Alberto quieren salir a dar un paseo por la playa para ver el mar. Observan el cielo y lo ven un poco gris. Hablan entre los dos y deciden ir. Miguel y Alberto han pensado que:
  - a. Es imposible que llueva
  - b. A pesar de que es posible que llueva van a ir
  - c. Están seguros de que no va a llover
  - d. Les gusta el mar
2. A Miguel le gusta jugar parqués y cartas. Estos juegos se denominan de "azar" porque:
  - a. Se demora mucho para terminarlos
  - b. Son juegos de mesa
  - c. Se necesitan varias personas
  - d. Dependen de la agilidad y de la suerte del jugador
3. Miguel y un grupo de amigos van a jugar fútbol, van a decidir quién sacará lanzando una moneda. Quien tiene más probabilidad de ganar el saque es:
  - a. El equipo de Miguel porque tiene más suerte
  - b. El otro equipo porque juega mejor
  - c. No se sabe hasta no lanzar la moneda. Los dos tienen la misma posibilidad
  - d. El dueño de la moneda porque quiere sacar
4. Miguel, Antonio y Clara están jugando a lanzar dos monedas. Miguel obtiene punto cada vez que en las dos monedas sale cara, Antonio obtiene punto cada vez que en las dos monedas sale sello, y Clara obtiene punto cuando en una moneda sale cara y en la otra sello. La persona que tiene más probabilidades de ganar es:
  - a. Miguel porque tiene una opción de cuatro
  - b. Antonio porque tiene dos opciones de cuatro
  - c. Clara porque tiene dos opciones de cuatro
  - d. Miguel porque es el mejor
5. Clara está jugando parqués con sus amigos. Deciden jugar solo con un dado. Al lanzarlo, el número que tiene más probabilidades de salir es:
  - a. Todos tienen la misma probabilidad
  - b. El uno porque es el primero
  - c. El cinco porque es un número de suerte
  - d. El seis porque tiene más probabilidad



## Anexo

## 1

## Viaje al azar

1. Durante estas vacaciones fui a visitar a mi tío Alberto. Él vive en Barranquilla, una ciudad en la que suena mucho el vallenato y tiene muchos árboles de mango. Estando allí me di cuenta de que las personas tienen un acento diferente y disfrutan descansar en unas telas colgantes, llamadas hamacas. Muchas fueron las veces que descansé y dormí en ellas recibiendo el viento refrescante de las tardes.
2. Un día, todos con camisetas amarillas, azules y rojas, nos fuimos a presenciar el deporte más popular del mundo: el fútbol. En el Estadio Metropolitano, la "casa de la selección", como escuché que decían las personas y donde se enfrentaba el equipo de Colombia con el equipo de Bolivia. Al comenzar el partido vi que el árbitro sacó una moneda y la lanzó al aire, después de que los capitanes seleccionaran "Cara" o "Sello". Mi tío me explicó que así elegían al azar; el que gane elige el lado de la cancha en el que jugará y el otro tendrá el saque.
3. Al principio del partido estaba seguro de que ganaría Colombia; pero luego me puso muy nervioso porque, a pesar de que pensaba que no era probable que ganara Bolivia, este estaba jugando muy bien.
4. Al final, el partido quedó empatado y mi tío me dijo "el fútbol siempre tiene algo de azar".
5. Por la noche me explicó algunas cosas del partido y me preguntaba.
6. ¿Por qué se usa una moneda para comenzar el partido?
7. ¿Que alguien haya jugado mucho fútbol le asegura que ganará?
8. ¿De qué se puede estar seguro en el partido?
9. Si necesito "Cara" para elegir cancha, ¿sé cuándo la obtendré?
10. Si eres hincha de un equipo, ¿estás seguro que este siempre ganará? ¿Por qué?
11. ¿Conoces algún juego de azar? ¿Cuál?







## Agradecimientos

Reconozco la importancia de incluir medios de enseñanza y aprendizaje diversos en la enseñanza de las matemáticas. Me motivó la invitación realizada, para la construcción de guías didácticas, por el grupo de profesionales de Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, al encontrar en esta la posibilidad de construir un elemento didáctico desde la reflexión de mi labor como docente.

El desarrollo de esta guía solo se ha podido llevar a cabo gracias al grupo de profesionales de Alianza, especialmente Eddy Johana Montoya Arboleda y Erica Lorena Avendaño Tobón, quienes, en su momento, explicaron, acompañaron, dialogaron y estuvieron pendientes en la elaboración de esta guía, cada una compartiendo sus saberes y sus anécdotas. Gracias a la Institución Educativa Jorge Alberto Gómez Gómez por dar el aval para que se pudiera llevar a cabo el desarrollo de este programa, y por disponer de los espacios. A mis compañeras Durfary Alzate y Aura Hernández, docentes de la institución anteriormente mencionada, por compartir sus saberes, por estar abiertas al diálogo y por mostrarme, una vez más, lo importante, difícil y hermoso que es ser docente de primaria. A los estudiantes de 6° y 7° de la sede Jesús María Arias, del municipio de Granada, por haber permitido realizar el pilotaje, aportar desde sus preguntas y por su disponibilidad para el desarrollo de esta guía. A JPGP, por proponer un trabajo desde el fútbol para la enseñanza de la probabilidad y así dar una primera idea para el desarrollo de este trabajo.

 $1+2=3$

# La misión de Perillo

## Introducción

Una de las finalidades de la enseñanza de la matemática en la educación básica consiste en que los estudiantes resuelvan problemas de la vida cotidiana, haciendo uso de los conceptos matemáticos. Para lograr un buen desempeño, por parte del estudiante, se requiere que este actúe, formule, pruebe e interactúe con los materiales que se encuentran a su alcance, haciendo que sea el protagonista de su propio aprendizaje.

Esta guía tiene como propósito abordar el concepto de perímetro a través del desarrollo de actividades en las que el estudiante visualizará y manipulará objetos, como la cinta métrica, para poder solucionar situaciones relacionadas con dicho concepto. Es importante que el estudiante reconozca dentro de su entorno el concepto de perímetro y lo comprenda como el contorno de una figura plana, susceptible de ser medible, para resolver una situación cercana como, por ejemplo, la delimitación de un corral.

## Desempeños esperados

- ✓ Comprenderá el concepto de perímetro como la medida del contorno de figuras planas a través del cuento "Perillo va a la escuela".
- ✓ Hallará el perímetro de diferentes figuras planas mediante el uso de instrumentos de medida como la regla y la cinta métrica.
- ✓ Solucionará situaciones problema que implican hallar el perímetro a través de la manipulación de material concreto como el tangram y el geoplano.
- ✓ Identificará el concepto de perímetro como un elemento presente en su contexto, a través de la medición de la placa deportiva.

### - FICHA INFORMATIVA -

#### Estándar

Describo y argumento relaciones entre el perímetro y el área de figuras diferentes, cuando se fija una de estas medidas.

#### Pensamiento

Pensamiento métrico y sistemas de medidas.

#### Grado

Cuarto.

#### Logros

- Usará instrumentos de medida para hallar el perímetro de figuras planas.
- Realizará ejercicios de cálculo para la resolución de situaciones problema que implican hallar el perímetro.

## Materiales

### Para el docente

- ✓ Guía para el docente

### Por grupos de tres estudiantes

- ✓ Cinta métrica
- ✓ Tiza
- ✓ Guía del estudiante

### Por grupos

- ✓ 1 metro de lana o hilo
- ✓ Regla
- ✓ Tangram

- ✓ Geoplano con cuadrícula de 1 cm

- ✓ 1 copia del Anexo 1.

- ✓ Marcador

- ✓ 7 palitos de paleta

- ✓ Silicona

- ✓ Lápiz

### Por estudiante

- ✓ Lo aprendido



## Orientaciones didácticas

1. Es importante que antes de desarrollar esta guía el estudiante tenga nociones frente al concepto de adición, figuras geométricas, características del geoplano y medidas de longitud; necesarias para afianzar el concepto de perímetro.
2. Se recomienda que inicialmente se realice una exploración de saberes previos, a través de preguntas como las siguientes: ¿Qué podemos utilizar para medir? ¿Qué podemos medir? ¿Qué herramienta puede ser la más adecuada para medir longitudes y por qué? ¿Si medimos con los pies, nos dará el mismo resultado a todos? En una figura, ¿cuál es el largo y cuál es el ancho? A partir de las preguntas anteriores se espera que los estudiantes tengan claridad o recuerden conceptos básicos, frente a la medida de una y dos longitudes.
3. En la Tarea 1 se propone que la lectura del cuento se realice con adecuada entonación de la voz, y se ilustren en el tablero las figuras que en él se mencionan, con el fin de ampliar la información y promover la participación de los estudiantes. Dentro de la lectura existen algunas preguntas, las cuales se sugiere compartir con el grupo, para que dialogue y encuentre la solución a las mismas.
4. El docente ilustra en el tablero las situaciones que se mencionan en el cuento de la Tarea 1, para resolverlas con ayuda de los estudiantes y, de esta manera, identificar las ideas que tienen sobre el perímetro.

5. Con el propósito de desarrollar, de forma práctica, la Tarea 2, el docente asigna roles a los estudiantes: dos de ellos miden y uno toma registro de las medidas. Por otro lado, se propone el uso de la tiza para que tengan menor nivel de dificultad al momento de señalar las medidas.

## Lo que debes explorar y experimentar

### Tarea N.º1 La misión de Perillo

Esta tarea tiene como propósito que el estudiante reconozca el significado de la palabra **perímetro**, y a su vez recuerde y comprenda cómo se halla dicha medida. Para ello se inicia con un análisis frente a su etimología, apoyándose en otras palabras que tienen el prefijo **peri**, que significa **alrededor de**, por ejemplo:

- ✓ **Pericardio**: capa exterior alrededor del corazón.
- ✓ **Periferia**: espacio alrededor de una zona.
- ✓ **Pericarpio**: piel que rodea el exterior de un fruto.

De esta manera, el docente solicita a los estudiantes que definan con sus propias palabras el significado de la palabra **perímetro**. Se espera que expresen que es **el rededor o la suma de las medidas de los lados de una figura, o la medida alrededor de un objeto**.

Posteriormente, el docente lee el cuento “Perillo va a la escuela”, con el que los estudiantes recordarán cómo hallar el concepto de **perímetro** y a través del cual se sentirán motivados para realizar las actividades que se proponen en las siguientes tareas.

Al finalizar la lectura se formularán las siguientes preguntas: ¿Cómo se llamaban los amiguitos de Perillo? ¿Qué relación tienen esos nombres con las matemáticas? ¿Cómo solucionó Perillo la tarea? ¿Qué es **perímetro**? Se espera que los estudiantes se aproximen a respuestas en las que se visualice la comprensión del **perímetro** como la suma de las medidas de los lados de una figura, y que lo asocien con el contorno de la misma; además, que identifiquen los instrumentos de medida estandarizados que existen para hallar medidas de longitud como el metro y la regla.

## Perillo va a la escuela



Érase una vez un caracol llamado Perillo que se fue a vivir a la ciudad de Perilandia. Estaba muy contento porque asistiría a la escuela para continuar cursando cuarto grado de primaria.

### ¿Qué crees que significa Perillo?, y ¿Perilandia?

En su primer día de clases se encontró con su maestra, llamada doña Geometría. Ella lo presentó a todos sus compañeros de clase; estaban allí Cuadrado con sus cuatro lados iguales, el simpático y sonriente Triángulo de tres lados, y Rectángulo, de dos lados cortos y dos más largos. Perillo estaba feliz en su nueva escuela y rápidamente se hizo amigo de todos sus compañeros.

Ese día la maestra les dejó una tarea del tema que estaban trabajando, pero como Perillo era nuevo no sabía cómo hacerla. La tarea consistía en medir el perímetro de la huerta escolar, la cual tenía forma de rectángulo, y de esta manera saber cuántos metros de malla era necesaria para encerrarla. Todos salieron del salón muy contentos menos Perillo, que se quedó llorando en su puesto porque no sabía qué hacer, y tampoco se atrevía a preguntarle a doña Geometría. ¿Cómo podrá Perillo resolver la tarea? ¿Qué podrá hacer Perillo?





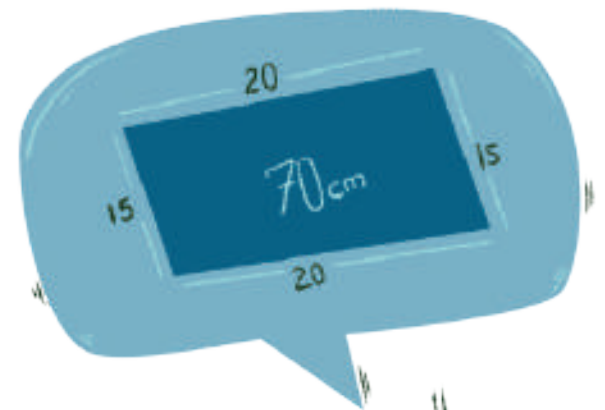
Cuadrado y Triángulo echaron de menos al nuevo amiguito y le comentaron a los demás. Rápidamente dieron media vuelta y se devolvieron corriendo a buscarlo. Al llegar al salón lo encontraron allí solo y muy triste, por lo que le preguntaron qué le pasaba y él les contó que no sabía cómo hacer la tarea. Ellos empezaron a explicarle e hicieron un ejemplo con Rectángulo, ya que era el que más se parecía a la forma de la huerta escolar.

Rectángulo se acostó en el piso y Triángulo empezó a medir cada lado con una regla. Los dos lados cortos midieron 15 cm y los dos lados largos midieron 20 cm; sus amigos estuvieron pendientes de las medidas y cuando midieron los cuatro lados sumaron. ¿Cuánto fue el resultado? ¿Qué hallaron los amigos de Perillo? ¡Hallaron un perímetro de 70 cm!

La carita de Perillo ahora era de alegría pues con ese ejemplo ya había comprendido que el perímetro es la suma de las medidas de los lados de una figura, es decir, de su contorno.

Se fue rápido a su casa y en la tarde volvió a la escuela a hacer la tarea; llevó una cinta métrica, con la que pudo medir, y un cuaderno, donde pudo registrar sus medidas. Al medir el ancho encontró una longitud de 4 metros y al medir el largo encontró una longitud de 6 metros. Luego se preguntó: ¿Con esas medidas es suficiente para hallar el perímetro? ¿Qué más necesito? Después de pensar un rato hizo todo lo necesario para encontrarlo y con una gran sonrisa concluyó: ¡Lo logré! El perímetro de la huerta escolar es de...

Cuento creado por Ana Consuelo Beltrán Echeverry



## Tarea N.º2 Perillo en la cancha

En esta tarea los estudiantes tendrán la oportunidad de interactuar con el medio que les rodea y manipular instrumentos de medida, con el propósito de que hallen el perímetro de la cancha de su escuela a través de la medida de los lados y suma de los mismos. Para esto, el docente invita a los estudiantes a cumplir una misión, la misión de Perillo. Todos los estudiantes se distribuyen en equipos de 3 integrantes y se le asigna un rol a cada uno, con el fin de que desempeñe una función durante la actividad, para que el trabajo sea más ágil, ordenado y práctico. Luego de haber organizado los grupos se les hace entrega de los siguientes materiales: cinta métrica, tiza, la **Guía del estudiante** y lápiz.

Para hacer la toma de las medidas, de forma más práctica, se les indica a los estudiantes marcar sobre el piso con tiza cada 100 cm, de manera que vayan trasladando la cinta métrica alrededor de la cancha.

**Luego se lee en voz alta lo siguiente:**

Hace mucho tiempo llegó a la ciudad de Periján un lindo y adorable personaje llamado Perillo. Él es un caracol que viene a cumplir una misión para poder ser nombrado rey de la ciudad. Perillo debe recorrer cada uno de los lados de una cancha dando una vuelta completa alrededor de ella, por la línea que la rodea, y al final debe decir cuánto mide cada lado y cuánto es el perímetro. Tú debes ayudar a Perillo a cumplir esta misión. Para realizarla puedes utilizar la cinta métrica. Mide cada uno de los lados de la cancha, con tus compañeros, y registra las medidas en los espacios indicados en la **Guía del estudiante**. Por último, halla el perímetro.

El docente dirige a los estudiantes a la cancha (si no dispone de cancha entonces debe buscar un espacio abierto en donde pueda desarrollar la actividad, preferiblemente que sea de forma rectangular). Los estudiantes se deben ubicar en distintas partes de la cancha para que todos empiecen de forma simultánea y puedan hacer la medición de tal manera que no se den interferencias entre los grupos. Las medidas obtenidas en cada uno de los lados, así como el perímetro hallado, se registran en la **Guía del estudiante**. Se aclara que la unidad de medida debe darse en metros.

Cuando todos hayan medido e identificado el perímetro de la cancha pasan al salón a socializar la actividad. El docente formulará las siguientes preguntas: ¿Qué resultados se obtuvieron en cada lado? ¿Cuál es el perímetro de la cancha? ¿Qué se tiene en cuenta para medir el perímetro de una figura? ¿Qué concepto podemos dar de perímetro? ¿A cuáles objetos le podemos hallar el perímetro? ¿Por qué es importante hallar el perímetro de una

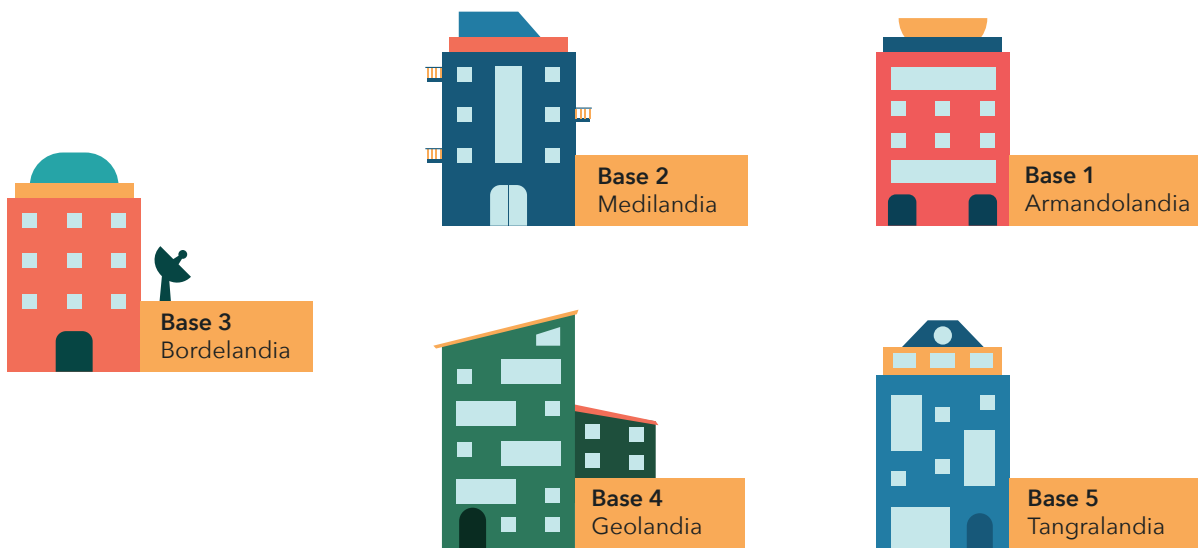
figura? Se espera que el estudiante se acerque a respuestas en las que asocie el concepto con el contexto, e identifique que el perímetro se halla a través de las medidas de cada lado y su respectiva suma (esto para el caso de cuadriláteros y triángulos).

### Tarea N.º3 El desafío Superperillo

Esta actividad tiene como objetivo que el estudiante afiance el concepto de perímetro identificando el procedimiento para hallarlo, como tomar y registrar las respectivas medidas de una figura plana y realizar la sumatoria de las mismas. Para aplicarlo de una manera más práctica se propone el uso de diferentes materiales.

El docente ubica, previamente, en un espacio abierto, 5 bases marcadas con su respectivo nombre, y en cada una sitúa los materiales que se requieren, los cuales se especifican a continuación. La cantidad de materiales que se disponen en cada base corresponde a 5 equipos.

Para mayor ilustración, frente a la ubicación de cada base se presenta la siguiente figura:



**En la base 1 el docente debe ubicar los siguientes materiales por grupo**

- ✓ Sobre de color con instrucciones
- ✓ 1 regla
- ✓ 7 palitos de helado
- ✓ Silicona líquida

**En la base 2 el docente debe ubicar los siguientes materiales por grupo**

- ✓ Sobre de color con instrucciones
- ✓ Regla
- ✓ Lápiz

**En la base 3 se deben ubicar los siguientes materiales por grupo**

- ✓ Sobre de color con instrucciones
- ✓ Lápiz



### En la base 4 se deben ubicar los siguientes materiales por grupo

- ✓ Sobre de color con instrucciones
- ✓ 1 geoplano
- ✓ Lana o hilo (de 1 metro de longitud)
- ✓ Marcador

### Y en la base 5 el docente debe ubicar los siguientes materiales por grupo

- ✓ Sobre de color con instrucciones
- ✓ 1 tangram
- ✓ 1 regla

Para el desarrollo del juego se organizan 5 equipos, a cada equipo se le asignará uno de los siguientes colores: amarillo, azul, rojo, verde o naranja. Cada base tendrá 5 sobres con los colores mencionados anteriormente; en su interior se encontrarán las instrucciones (**Anexo 1**) que dirigirán a cada equipo a solucionar el reto de la base en la que se encuentra. Antes de iniciar el juego el docente ubicará a cada grupo en una base diferente.

Se inicia cuando el docente dé la orden. Cada grupo tendrá 7 minutos para realizar las pruebas correspondientes a su base.

Al terminar el tiempo el docente dará una señal para que todos los equipos se lleven el sobre con los retos desarrollados; luego rotarán, en sentido contrario a las manecillas del reloj, a la siguiente base. Cuando los equipos terminen el recorrido por todas las bases el docente socializará con los estudiantes el contenido de cada sobre y sus respuestas, a manera de coevaluación; así, entre todos, definirán qué equipo desarrolló todas las actividades correctamente y, a su vez, el equipo ganador.

Al finalizar la actividad, y con el fin de que los estudiantes comparen las mediciones y establezcan relaciones entre los resultados, el docente formula las siguientes preguntas: ¿Qué hicieron para hallar los resultados? ¿Cómo lo hicieron? ¿Para qué midieron los lados de la figura? ¿Qué hicieron con esas medidas? En la base del geoplano, ¿les dio igual o diferente cuando estiraron la lana? ¿Qué podemos concluir? ¿En cuál base les pareció más fácil desarrollar el reto? ¿Cuál fue la más difícil?

Para finalizar, se le hará entrega a cada estudiante de **Lo aprendido**, en donde encontrará 5 preguntas tipo prueba Saber relacionadas con el concepto que acaba de abordar.

### Referencias

- Arévalo, S., Perafán, B., Vanegas, Y., y Salazar, C. (2013). Perímetro. En *Nuevas estrategias en matemáticas 5* (págs. 54 -55). Bogotá: Libros & Libros.
- Gómez, R., Granados, A., Martínez, Y. C., Osorno, M., y Valbuena, R. (2012). Perímetro de figuras. En *Matemáticas 5* (págs. 112-113). Bogotá: Ediciones SM.
- Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares básicos de competencias matemáticas. Recuperado de <https://www.mineducacion.gov.co/1759/w3-article-340021.html>

- MINEDU (2015). Realizamos un experimento para calcular perímetros. Recuperado de <http://www.minedu.gob.pe/rutas-del-aprendizaje/documentos/Primaria/Sesiones/Unidad06/CuartoGrado/matematica/4G-U6-MAT-Sesion05.pdf>
- Ruiz, J. (2012). *Para hallar el perímetro* [video]. Recuperado de <https://youtu.be/eAcWjmEFxwY>

### Docente creador

- Ana Consuelo Beltrán Echeverry, Institución Educativa Jorge Enrique Villegas, corregimiento La Pesca, municipio de Puerto Nare, Antioquia.



# Guía del estudiante

La misión de Perillo

Con los materiales que el docente te entregó, y con ayuda de tus compañeros, mide cada uno de los lados de la cancha y escríbelos sobre los espacios; luego súmalos para que le ayudes a Perillo a encontrar el perímetro.

Lado 1 = \_\_\_\_\_

Lado 4 = \_\_\_\_\_



Lado 2 = \_\_\_\_\_

Lado 3 = \_\_\_\_\_

**Perímetro** = Lado 1 + Lado 2 + Lado 3 + Lado 4

**Perímetro** = \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_ + \_\_\_\_\_



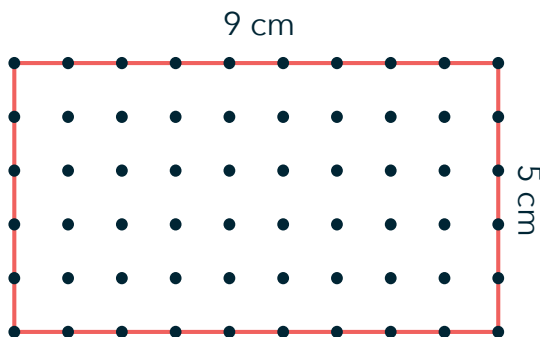
## ✓ Lo aprendido

1. Felipe tiene una finca, como la que se ve en la imagen, y desea encerrarla con malla.



Para saber la cantidad de metros de malla que requiere para ese trabajo Felipe debe:

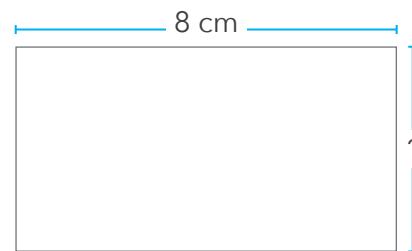
- Multiplicar las medidas de dos de los lados de la finca
  - Sumar las medidas de todos los lados de la finca
  - Sumar las medidas de dos de los lados de la finca
  - Multiplicar las medidas de los lados de la finca
2. Diana tiene una figura en el geoplano y ha tomado unas medidas para saber su perímetro.



El perímetro de la figura de Diana es:

- 28 cm
  - 28 cm<sup>2</sup>
  - 45 cm
  - 45 cm<sup>2</sup>
3. Sergio sabe que el largo de un rectángulo que tiene en sus manos es de 6 cm, y el ancho es la mitad del largo. Por lo tanto, el perímetro de dicho rectángulo es:
- 18 cm
  - 21 cm
  - 24 cm
  - 30 cm
4. Perillo sabe que el perímetro del siguiente rectángulo es 24 cm.

Al observarlo detenidamente se da cuenta de que el lado faltante mide:



- 3 cm
  - 4 cm
  - 6 cm
  - 8 cm
5. Al sumar la medida de todos los lados de una figura se obtiene:
- El área
  - El largo
  - El ancho
  - El perímetro



# Anexo 1

## Base 1 Armandolandia

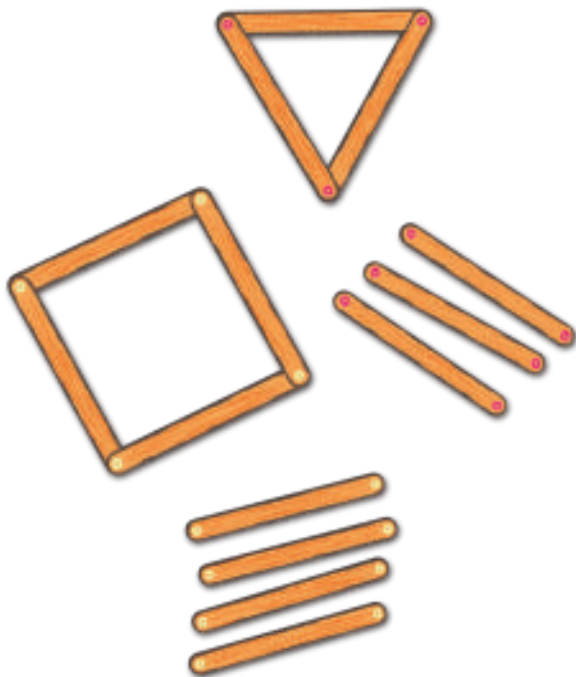
Hola amiguitos, con los materiales que encuentras aquí y las indicaciones del sobre puedes ayudarme a realizar la actividad siguiendo las instrucciones.

### Materiales



- ✓ 1 regla
- ✓ 7 palitos de helado
- ✓ Silicona líquida

### Instrucciones

1. Toma los palitos y forma dos figuras: un triángulo y un cuadrado.
2. Ahora debes pegar las puntas de los palitos en cada esquina, colocando una punta sobre la otra, como se muestra en la imagen.



3. Toma la regla y mide cada lado de las figuras y completa la siguiente tabla:

		
LADO 1	<input type="text"/>	<input type="text"/>
LADO 2	<input type="text"/>	<input type="text"/>
LADO 3	<input type="text"/>	<input type="text"/>
LADO 4	<input type="text"/>	<input type="text"/>
PERÍMETRO	<input type="text"/>	<input type="text"/>

4. Suma las medidas de los lados y escribe el resultado en la casilla donde dice perímetro.
5. Ya terminaste el reto de esta base.

Debes llevar tu sobre hasta el final del recorrido, así como las figuras que acabas de construir.

Espera la orden del profesor para pasar a la siguiente base.





# Anexo 1

## Base 2 Medilandia

Qué bueno que me ayuden a cumplir este reto.

En esta base cuentas con los siguientes materiales para realizar la actividad:

- ✓ 1 regla
- ✓ 1 lápiz
- ✓ 1 fotocopia

### Instrucciones

1. Haciendo uso de la regla y el lápiz une todos los puntos que se encuentran a continuación, siguiendo el orden numérico, y forma una figura.

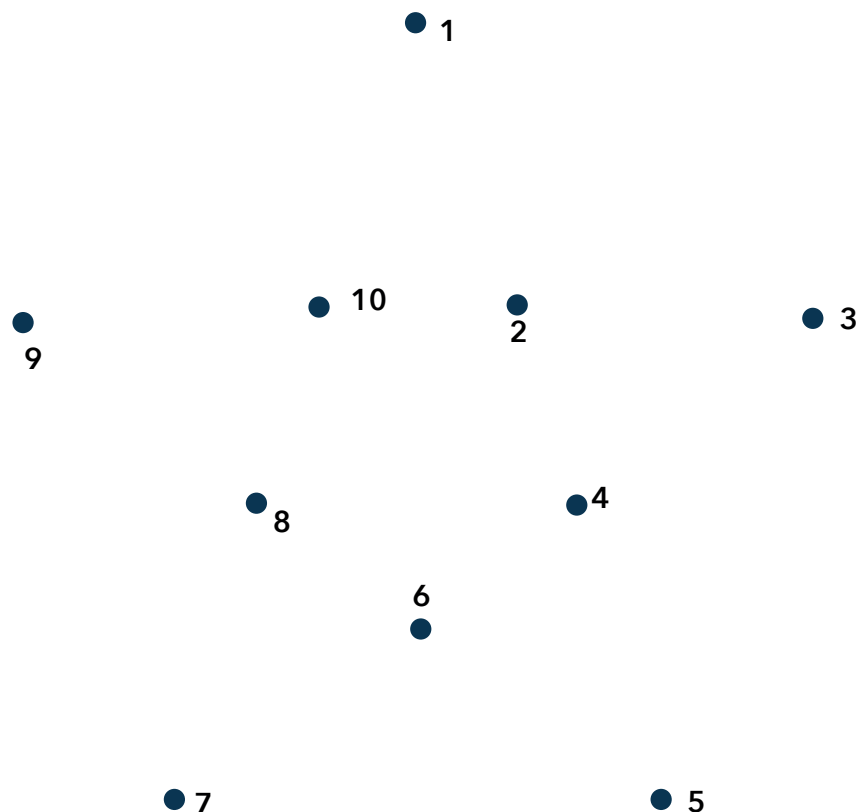
- ✓ La figura que se formó es .....

2. Con la regla toma la medida de cada uno de los lados de la figura que acabas de encontrar (si no da exacto lo aproximas al centímetro más cercano). Escribe el dato en cada línea y después realiza la suma.

$$\begin{array}{ccccccc} & & + & & + & & + \\ \text{.....} & & & & & & \\ + & \text{.....} & + & \text{.....} & + & \text{.....} & + \\ & & & & & & \\ + & \text{.....} & + & \text{.....} & = & \text{.....} & \end{array}$$

La medida del perímetro de la ..... es de .....

**Muy bien, terminaste. Espera la orden de tu profesor para pasar a la siguiente base.**







# Anexo 1

## Base 3 Bordelandia

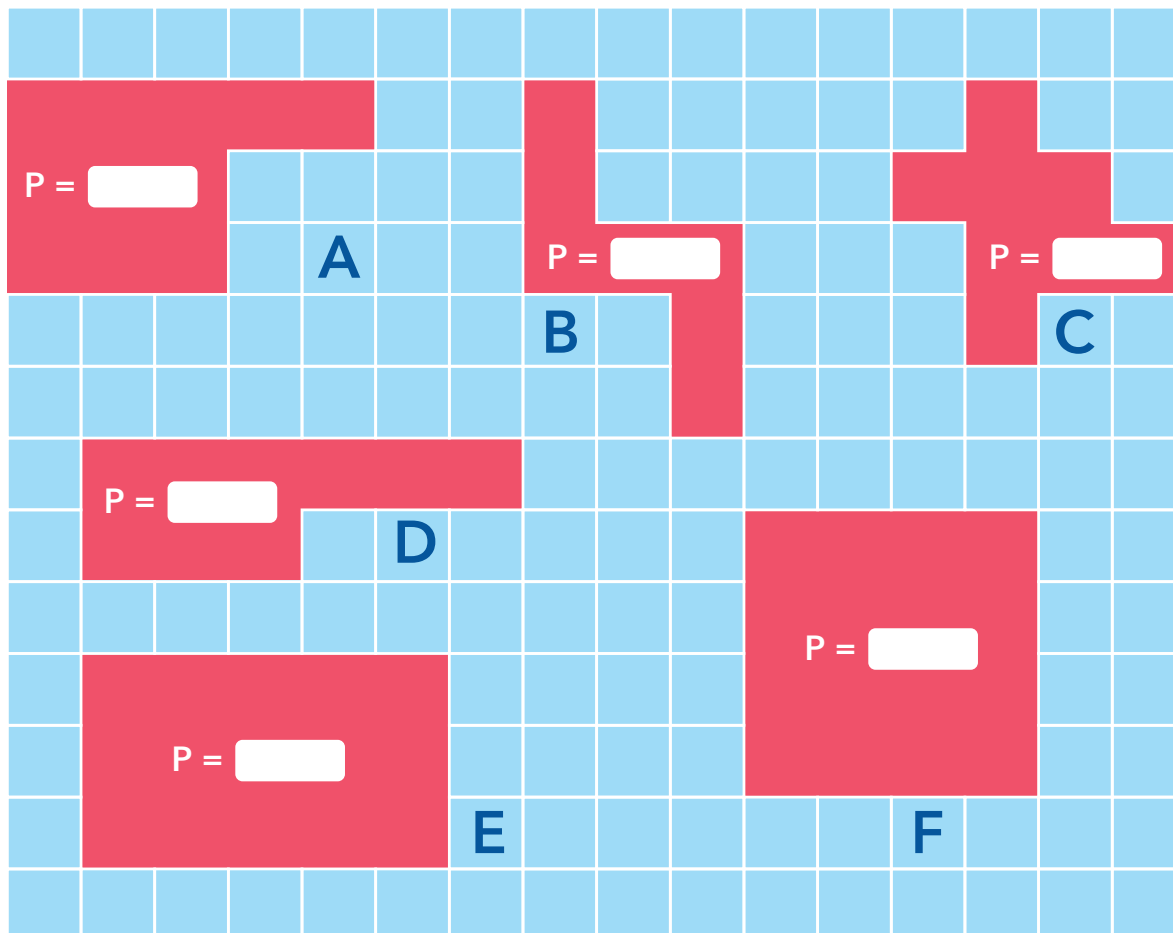
Qué bueno contar con ustedes, vamos a desarrollar juntos el siguiente reto.

En esta base encontrarás los siguientes materiales:

- ✓ Lápiz
- ✓ Fotocopia

### Instrucciones

1. Toma la hoja con las figuras, cuenta los lados de cada una (ten en cuenta que el lado de cada cuadrado representa 1 cm).
2. Escribe en cada lado de cada figura la cantidad de centímetros que tiene cada una.
3. En la parte interna de cada figura escribe su perímetro.



Lo has logrado ¡QUÉ BIEN!

Espera que tu profesor de la orden para pasar a la siguiente base.







## Anexo 1

### Base 4 Geolandia

¡Hola amiguitos! Ustedes serán mis aliados para cumplir este reto.

En esta base encontrarás los siguientes materiales por equipo:

- ✓ 1 geoplano
- ✓ Chinchas
- ✓ Lana o hilo (1 metro)
- ✓ Regla
- ✓ Marcador

#### Instrucciones

Debes diseñar el plano de una granja de la cual no se conocen las medidas de sus lados, pero tienes la siguiente información:

- ✓ Tiene forma rectangular
- ✓ Su perímetro es de 48 cm

Para lograrlo debes hacer lo siguiente:

1. Sobre el geoplano diseña la forma de la granja utilizando la lana y los chinchas, teniendo en cuenta la información anterior.
2. Ten en cuenta que el geoplano tiene una medida de 1 cm entre un punto y otro.
3. Con el marcador señala la parte inicial y final de la lana que utilizaste para formar la figura y, con cuidado, sin perder la marca, retira la lana del geoplano para que identifiques de dónde a dónde debes medir.

4. Haciendo uso de la regla mide la longitud de la lana, y completa la tabla que se tiene a continuación.

**Recomendación:** al rodear con lana la figura no se debe dar vueltas en cada chinche, ya que esto altera la medida.

5. Registra en la siguiente tabla las medidas de tu figura y compara el perímetro dado con la medida total de la lana. Observa si fue igual o diferente.

LADO 1	
LADO 2	
LADO 3	
LADO 4	
PERÍMETRO	
<b>MEDIDA DE LA LANA</b>	

Cuando termines el trabajo en esta base un integrante del equipo debe entregar el geoplano, con la figura armada, al docente.

No olvides que debes llevarte el sobre con las respuestas.

**Ya terminaste. ¡Perfecto!**

**Ahora espera que tu docente dé la orden para pasar a la siguiente base.**





# Anexo 1

## Base 5 Tangralandia

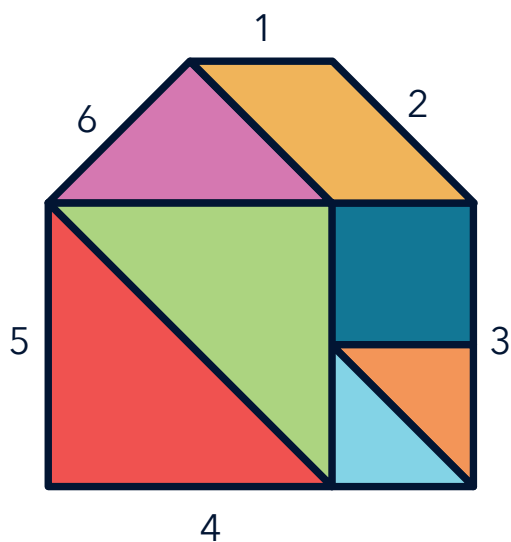
Hola **amiguitos**, qué alegría saber que me van a ayudar a cumplir este reto.

Aquí encontrarás los siguientes materiales:

- ✓ 1 tangram
- ✓ 1 regla
- ✓ 1 lápiz

### Instrucciones

1. Utilizando las 7 figuras que tiene el tangram arma la figura de la gráfica (fíjate en la posición de las fichas).



2. Haciendo uso de la regla mide cada uno de sus lados y registra las medidas en la tabla.

3. Suma la medida de todos sus lados

LADO 1

LADO 2

LADO 3

LADO 4

LADO 5

LADO 6

SUMA

El perímetro de la figura es de

..... cm

Entrega a tu profesor todos los 5 sobres con los retos desarrollados, para saber si eres el ganador del ¡Reto Superperillo!



## Agradecimientos

Asumir el reto de participar en la creación de contenidos fue muy significativo, ya que me permitió compartir iniciativas, intereses, propuestas, opiniones, estrategias didácticas y pedagógicas que posibilitan el fortalecimiento de saberes y conocimientos, construidos colectivamente mediante retroalimentaciones reflexivas para la producción de la guía.

La creación de esta guía lleva al replanteamiento cognitivo y didáctico de las prácticas usadas en los distintos procesos que se ejecutan para la enseñanza y el aprendizaje, ya que se escribe pensando en que los docentes que tengan acceso a la guía y la quieran poner en práctica puedan entender claramente las orientaciones que se dan en la misma.

Por lo anterior, quiero brindar un agradecimiento especial a Dios, por darme la oportunidad de hacer parte de este grupo, al Centro de Ciencia y Tecnología de Antioquia (CTA) y al programa Alianza por la Educación con Calidad y Equidad, por llegar a nuestra institución a fortalecer los procesos de enseñanza-aprendizaje desde la metodología Aprender Haciendo y brindar el apoyo a la formación en la creación de contenidos, orientando paso a paso cada una de las etapas de la guía. A la profesional Erica Lorena Avendaño Tobón por su acompañamiento, asesoría y disponibilidad en la construcción de la misma. A la rectora María del Socorro Henao por brindar el espacio en la institución para que los profesionales del Programa puedan desarrollar su trabajo y aportar su granito de arena para el proceso que realizamos a diario en nuestro quehacer pedagógico.