

MATEMÁTICAS

GRADO 3°

DOCUMENTO PILOTO

MALLAS DE APRENDIZAJE

INTRODUCCIÓN GENERAL

Matemáticas - Grado 3°

Se espera que los estudiantes lleguen a grado tercero con algunas ideas sobre:

- ✓ Los números, al menos hasta 10.000. Comprendan y resuelvan problemas aditivos y problemas sencillos de multiplicación y división mediante procedimientos basados en la suma (sumas repetidas y duplicación). El carácter posicional y decimal del sistema de numeración. Realizan cuentas y estiman resultados basándose en **descomposiciones aditivas y aditivo-multiplicativas₁₁**. Identifican patrones en secuencias y utilizan propiedades de las operaciones para justificar regularidades.
- ✓ La comparación, medición y estimación de **magnitudes₅**, como longitud, superficie, peso, duración de los eventos, etc., usando **patrones₁₀**, unidades e instrumentos estandarizados y no estandarizados. También, que reconozcan las formas de sólidos y sus caras considerando propiedades geométricas y las relaciones de paralelismo, perpendicularidad entre líneas rectas y describan desplazamientos y trayectorias referenciando la posición de un objeto, persona o animal.

- ✓ La necesidad de utilizar el análisis de datos para resolver preguntas que impliquen la descripción del comportamiento de una **variable cualitativa nominal₄**. También, tienen mayor habilidad en la construcción y lectura de representaciones como las tablas de conteo, pictogramas con escala y sin ella, gráficas de puntos y de barras simples. Determinan la posibilidad o no de ocurrencia de algunos sucesos o eventos.

Durante grado tercero, se espera que los estudiantes:

- ✓ Extiendan la numeración más allá de 10.000 y profundicen las comprensiones sobre el sistema de numeración. Consoliden sus habilidades para realizar y utilizar **descomposiciones aditivas y aditivas-multiplicativas₁₁** y se inicien en los algoritmos estandarizados de las operaciones.

Amplíen su capacidad para comprender y resolver problemas de suma y resta (además del tipo de problemas que se vienen trabajando desde grado segundo, se enfatizan los de **relaciones inversas₁₃** y **problemas compuestos de dos etapas₁₄**), multiplicación y división (ampliación en **problemas multiplicativos₁₅**).

Describan situaciones de variación y otras que suponen el uso de cantidades no conocidas y expresen sus conclusiones mediante el lenguaje verbal y **expresiones matemáticas intuitivas**₁₆.

- ✓ Midan áreas y perímetros de formas planas, particularmente cuadriláteros, mediante procedimientos geométricos, como recubrir o descomponer. Además, que estimen y midan **magnitudes**₅, como capacidad, volumen, área y tiempo en la resolución de problemas. Describan formas en dos y tres dimensiones, nombrando sus elementos y comparando sus propiedades; también, que resuelvan problemas relacionados con la posición y transformaciones de formas geométricas.
- ✓ Recolecten, organicen, representen y analicen datos, e inicien el estudio de **variables cualitativas**₄ ordinales. Determinen la posibilidad de ocurrencia de eventos simples y los cuantifiquen en una escala cualitativa.

PROGRESIÓN DE APRENDIZAJES

DOCUMENTO PILOTO

ÁREA DE MATEMÁTICAS

Pensamiento Numérico

GRADO 2°

Interpreta, propone y resuelve problemas aditivos (de composición, transformación y relación) que involucren la cantidad en una colección y la medida de magnitudes (longitud, peso, capacidad y duración de eventos) y problemas multiplicativos sencillos.

Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma, resta, multiplicación o reparto equitativo.

GRADO 3°

DBA 1

Interpreta, formula y resuelve en diferentes contextos problemas tanto aditivos de composición, transformación y comparación como multiplicativos directos e inversos.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Construye** diagramas para representar las relaciones observadas entre las cantidades presentes en una situación.
- **Resuelve** problemas aditivos (suma o resta) y multiplicativos (multiplicación o división) de composición de medida y de conteo.
- **Propone** estrategias para calcular el número de combinaciones posibles de un conjunto de atributos.
- **Analiza** los resultados ofrecidos por el cálculo matemático e identifica las condiciones bajo las cuales ese resultado es o no plausible.

DBA 2

Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Utiliza** las propiedades de las operaciones y del Sistema de Numeración Decimal para justificar acciones como: descomposición de números, completar hasta la decena más cercana, duplicar, cambiar la posición, multiplicar abreviadamente por múltiplos de 10, entre otros.
- **Reconoce** el uso de las operaciones para calcular la medida (compuesta) de diferentes objetos de su entorno.
- **Argumenta** cuáles atributos de los objetos pueden ser medidos mediante la comparación directa con una unidad y cuáles pueden ser calculados con algunas operaciones entre números.

GRADO 4°

Interpreta las fracciones como razón, relación parte todo, cociente y operador en diferentes contextos.

Describe y justifica diferentes estrategias para representar, operar y hacer estimaciones con números naturales y números racionales (fraccionarios), expresados como fracción o como decimal.

Pensamiento Numérico

GRADO 2°

Utiliza el Sistema de Numeración Decimal para comparar, ordenar y establecer diferentes relaciones entre dos o más secuencias de números con ayuda de diferentes recursos.

GRADO 3°

**DBA
3**

Establece comparaciones entre cantidades y expresiones que involucran operaciones y relaciones aditivas y multiplicativas y sus representaciones numéricas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Realiza** mediciones de un mismo objeto con otros de diferente tamaño y establece equivalencias entre ellas.
- **Utiliza** las razones y fracciones como una manera de establecer comparaciones entre dos cantidades.
- **Propone** ejemplos de cantidades que se relacionan entre sí según correspondan a una fracción dada.
- **Utiliza** fracciones para expresar la relación de “el todo” con algunas de sus “partes”, asimismo diferencia este tipo de relación de otras como las relaciones de equivalencia (igualdad) y de orden (mayor que y menor que).

GRADO 4°

Establece relaciones mayor que, menor que, igual que y relaciones multiplicativas entre números racionales en sus formas de fracción o decimal.

DOCUMENTO PILOTO

Pensamiento Variacional

GRADO 2°	GRADO 3°	GRADO 4°
<p>Propone e identifica patrones y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas.</p>	<p>DBA 8 Describe y representa los aspectos que cambian y permanecen constantes en secuencias y en otras situaciones de variación.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Describe de manera cualitativa situaciones de cambio y variación utilizando lenguaje natural, gestos, dibujos y gráficas. ● Construye secuencias numéricas y geométricas utilizando propiedades de los números y de las figuras geométricas. ● Encuentra y representa generalidades y valida sus hallazgos de acuerdo con el contexto. 	<p>Identifica, documenta e interpreta variaciones de dependencia entre cantidades en diferentes fenómenos (en las matemáticas y en otras ciencias) y los representa por medio de gráficas.</p>
<p>Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares.</p>	<p>DBA 9 Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Propone soluciones con base en los datos a pesar de no conocer el número. ● Toma decisiones sobre cantidades aunque no conozca exactamente los valores. ● Trabaja sobre números desconocidos y con esos números para dar respuestas a los problemas. 	<p>Identifica patrones en secuencias (aditivas o multiplicativas) y los utiliza para establecer generalizaciones aritméticas o algebraicas.</p>

Pensamiento Métrico

GRADO 2°

Compara y explica características que se pueden medir, en el proceso de resolución de problemas relativos a longitud, superficie, velocidad, peso o duración de los eventos, entre otros.

**DBA
4**

Describe y argumenta posibles relaciones entre los valores del área y el perímetro de figuras planas (especialmente cuadriláteros).

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Toma** decisiones sobre la magnitud por medir (área o longitud) según la necesidad de una situación.
- **Realiza** recubrimientos de superficies con diferentes figuras planas.
- **Mide y calcula** el área y el perímetro de un rectángulo y expresa el resultado en unidades apropiadas según el caso.
- **Explica** cómo figuras de igual perímetro pueden tener diferente área.

GRADO 4°

Caracteriza y compara atributos medibles de los objetos (densidad, dureza, viscosidad, masa, capacidad de los recipientes, temperatura) con respecto a procedimientos, instrumentos y unidades de medición y de las necesidades a las que responden.

**DBA
5**

Realiza estimaciones y mediciones de volumen, capacidad, longitud, área, peso de objetos o la duración de eventos como parte del proceso para resolver diferentes problemas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Compara** objetos según su longitud, área, capacidad, volumen, etc.
- **Hace** estimaciones de longitud, área, volumen, peso y tiempo según su necesidad en la situación.
- **Hace** estimaciones de volumen, área y longitud en presencia de los objetos y los instrumentos de medida y en ausencia de ellos.
- **Empaca** objetos en cajas y recipientes variados y calcula la cantidad que podría caber, para ello tiene en cuenta la forma y volumen de los objetos a empacar y la capacidad del recipiente en el que se empaca.

Utiliza patrones, unidades e instrumentos convencionales y no convencionales en procesos de medición, cálculo y estimación de magnitudes como longitud, peso, capacidad y tiempo.

Elige instrumentos y unidades estandarizadas y no estandarizadas para estimar y medir longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa, duración, rapidez, temperatura, y a partir de ellos hace los cálculos necesarios para resolver problemas.

Pensamiento Espacial

GRADO 2°

Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas para establecer relaciones entre las formas bidimensionales y tridimensionales.

GRADO 3°

DBA 6

Describe y representa formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con las propiedades geométricas.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Relaciona** objetos de su entorno con formas bidimensionales y tridimensionales, nombra y describe sus elementos.
- **Clasifica y representa** formas bidimensionales y tridimensionales tomando en cuenta sus características geométricas comunes y describe el criterio utilizado.
- **Interpreta, compara y justifica** propiedades de formas bidimensionales y tridimensionales.

GRADO 4°

Identifica, describe y representa figuras bidimensionales y tridimensionales y establece relaciones entre ellas.

DBA 7

Formula y resuelve problemas que se relacionan con la posición, la dirección y el movimiento de objetos en el entorno.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Localiza** objetos o personas a partir de la descripción o representación de una trayectoria y construye representaciones pictóricas para describir sus relaciones.
- **Identifica y describe** patrones de movimiento de figuras bidimensionales que se asocian con transformaciones como: reflexiones, traslaciones y rotaciones de figuras.
- **Identifica** las propiedades de los objetos que se conservan y las que varían cuando se realizan este tipo de transformaciones.
- **Plantea y resuelve** situaciones en las que se requiere analizar las transformaciones de diferentes figuras en el plano.

Identifica los movimientos realizados a una figura en el plano respecto a una posición o eje (rotación, traslación y simetría) y las modificaciones que pueden sufrir las formas (ampliación-reducción).

Pensamientos Aleatorio y Estadístico

GRADO 2°

Clasifica y organiza datos, los representa utilizando tablas de conteo, pictogramas con escalas y gráficos de puntos, comunica los resultados obtenidos para responder preguntas sencillas.

GRADO 3°

DBA 10

Lee e interpreta información contenida en tablas de frecuencia, gráficos de barras y/o pictogramas con escala para formular y resolver preguntas de situaciones de su entorno.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Identifica** las características de la población y halla su tamaño a partir de diferentes representaciones estadísticas.
- **Construye** tablas y gráficos que representan los datos a partir de la información dada.
- **Analiza e interpreta** información que ofrecen las tablas y los gráficos de acuerdo con el contexto.
- **Identifica** la moda a partir de datos que se presentan en gráficos y tablas.
- **Compara** la información representada en diferentes tablas y gráficos para formular y responder preguntas.

GRADO 4°

Recopila y organiza datos en tablas de doble entrada y los representa en gráficos de barras agrupadas o gráficos de líneas para responder una pregunta planteada. Interpreta la información y comunica sus conclusiones.

Explica, a partir de la experiencia, la posibilidad de ocurrencia o no de un evento cotidiano y el resultado lo utiliza para predecir la ocurrencia de otros eventos.

DBA 11

Plantea y resuelve preguntas sobre la posibilidad de ocurrencia de situaciones aleatorias cotidianas y cuantifica la posibilidad de ocurrencia de eventos simples en una escala cualitativa (mayor, menor e igual).

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Formula y resuelve** preguntas que involucran expresiones que jerarquizan la posibilidad de ocurrencia de un evento, por ejemplo: imposible, menos posible, igualmente posible, más posible, seguro.
- **Representa** los posibles resultados de una situación aleatoria simple por enumeración o usando diagramas.
- **Asigna** la posibilidad de ocurrencia de un evento de acuerdo con la escala definida.
- **Predice** la posibilidad de ocurrencia de un evento al utilizar los resultados de una situación aleatoria.

Comprende y explica, usando vocabulario adecuado, la diferencia entre una situación aleatoria y una determinística y predice, en una situación de la vida cotidiana, la presencia o no del azar.

DOCUMENTO PILOTO

CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS

DOCUMENTO PILOTO

ÁREA DE MATEMÁTICAS

Sobre los Pensamientos numérico y variacional

La comprensión del valor posicional, además de las **descomposiciones aditiva y aditiva-multiplicativa**, estudiadas en los grados primero y segundo, requiere entender la composición de dos unidades contiguas (p. ej., entender que 1 centena son 100 unidades, porque 1 centena son 10 decenas y, a su vez, 1 decena son 10 unidades; o que 1 unidad de mil son 1.000 unidades, porque 1 unidad de mil son 10 centenas, 1 centena son 10 decenas, 1 decena son 10 unidades, y así con otros órdenes decimales). Estos hechos se relacionan con equivalencias en el sistema métrico decimal (p. ej., 1 metro son 100 centímetros, porque 1 metro son 10 decímetros y 1 decímetro son 10 centímetros) y vinculan estas formas de hacer cuentas con los algoritmos estandarizados. (DBA 1 y 3)

Pasar de problemas de una **etapa** a dos resulta difícil para algunos estudiantes, especialmente si se trata de combinaciones de problemas **directos e inversos**. Puede ser útil apoyarlos en la lectura en caso de dificultades y, a medida que se les lee, orientarlos para que registren los datos por escrito; cuando sea posible, dramatizar el enunciado para ayudar a representar las acciones sugeridas en el enunciado, elaborar esquemas, intentar resolver el mismo problema con cantidades menores y manipular materiales. (DBA 1)

La multiplicación, como agregación sucesiva de grupos iguales, y la división, como repartos equitativos, son apenas algunos de los significados asociados con lo multiplicativo, por lo que conviene que los estudiantes se enfrenten a otros **tipos de problemas multiplicativos**₁₅ que requieren otras comprensiones de lo (arreglos rectangulares, correspondencias múltiples, operadores multiplicativos). (DBA 1)

Debido a prácticas inadecuadas de enseñanza, es común que los estudiantes construyan actitudes poco favorables para los procesos de resolución de problemas (p. ej., creer que resolver un problema consiste en aplicar un método previamente enseñado por el profesor) por eso, es importante orientarlos para que propongan y ensayen sus propias ideas, persistan en la búsqueda de soluciones e ideen métodos para controlar la validez de las soluciones. (DBA 1)

A medida que los estudiantes idean estrategias para resolver problemas multiplicativos, ganan habilidad para encontrar resultados de las multiplicaciones de dígitos. Poco a poco conviene apoyarlos para que apliquen algunas estrategias: de $2 \times 8 = 16$ calcular 8×2 ; de $3 \times 4 = 12$ calcular 6×4 , porque 6 es el doble de 3; de $3 \times 4 = 12$ calcular 4×4 , porque 4 es una vez más que 3; de $10 \times 4 = 40$, calcular 5×4 , porque 5 veces es la mitad de 10. (DBA 1)

Comprender los fraccionarios es más que aprender a partir unidades y representarlas mediante fracciones y que aprender los algoritmos de las operaciones. Los estudiantes construyen la idea de fraccionario a medida que se enfrentan a diversos problemas en variados contextos que exigen distintos significados de una fracción (en grado tercero, se trabajan situaciones de fracciones ligadas a **parte-todo, operador y, en menor medida, como razón**₁₈). (DBA 3)

Además de descubrir y describir regularidades en secuencias y de describir cualitativamente la variación entre dos magnitudes que se ponen en relación, los estudiantes avanzan en el pensamiento variacional al enfrentarlos a situaciones que requieren hacer operaciones sobre valores no conocidos y pedir que las comuniquen. (DBA 8 y 9)

Situaciones que promueven el aprendizaje

Pueden promoverse situaciones en las que los estudiantes:

- A** Analicen problemas aritméticos que no tengan única solución (p. ej., pagar exactamente con monedas de quinientos y de cien un helado que cuesta \$1.700. Puede aumentarse a tres tipos de monedas y poner condiciones sobre la cantidad de monedas para utilizar). Estos problemas requieren diseñar métodos sistemáticos para encontrar todas las posibilidades.
- B** Hacen repartos de dinero. P. ej., repartir \$5.450 por partes iguales entre 4 personas. El dinero se representa con 5 billetes de \$1.000, 4 de \$100 y 5 de \$10. Después de dar 1 billete de \$1.000 a cada uno, el que sobra se cambia por 10 de \$100. Cada vez se cambian los billetes que sobran por 10 de la denominación inmediatamente menor.

Preste atención a que los estudiantes realicen los cambios adecuados para hacer repartos como \$1.020 (1 moneda de \$1000 y 2 de \$10) entre 6 personas. En caso de ser necesario, muestre que la moneda de \$1.000 puede cambiarse por 10 de \$100; y las 4 de \$100 restantes, por 40 de \$10.

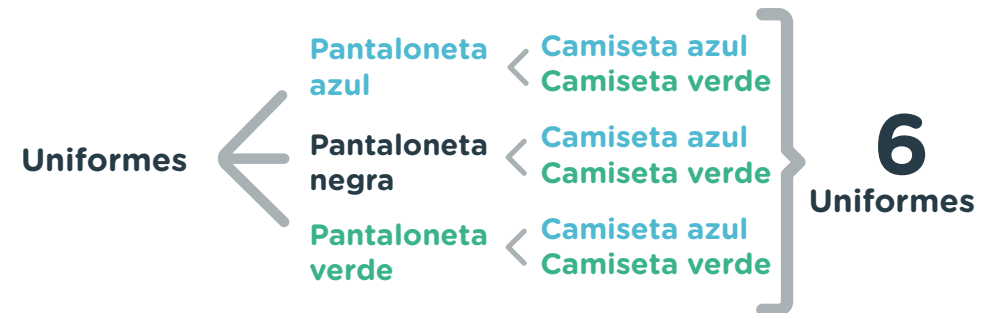
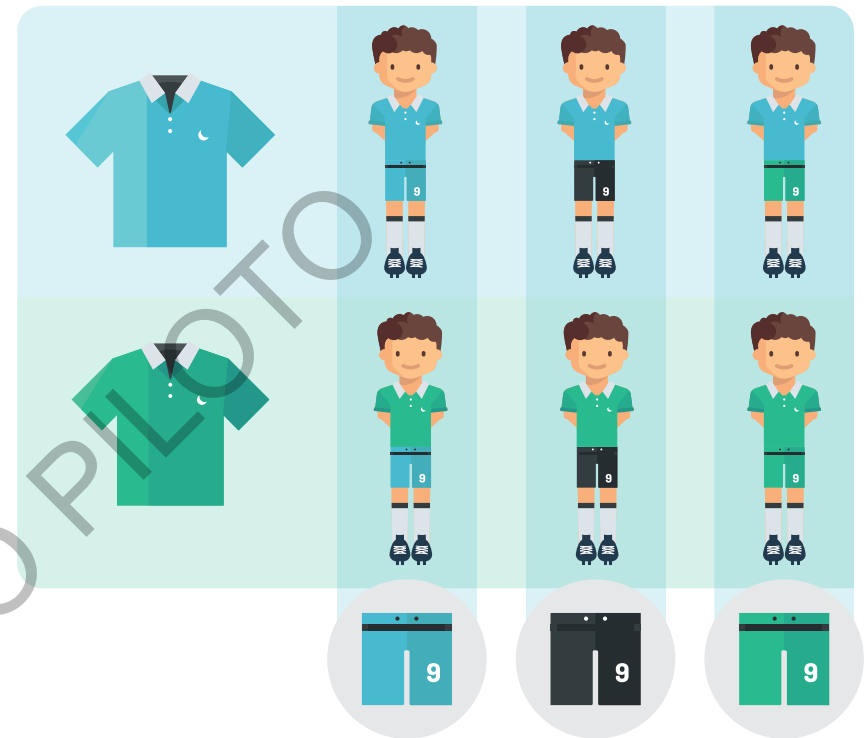


- C** Elaboren tablas o dibujos en los que registren los valores que va tomando una **magnitud**, cuando varía otra, así como se hizo en grado primero (p. ej., se tienen dos tarros: uno tiene 19 tapas y el otro está vacío. Se trasvasan una a una las tapas de un tarro al otro). (DBA 8)

TAPAS EN EL RECIPIENTE A	TAPAS EN EL RECIPIENTE B
19	0
18	1
17	2
16	3

- D** Comparan la longitud de una parte del objeto con la que tiene en una imagen ampliada y viceversa. Se hacen ampliaciones o reducciones de figuras (como cuando se usa cuadrícula para reproducir un dibujo, se utiliza el zoom, se compara la imagen de una fotografía con el objeto, se elabora o lee un plano a escala, se sacan fotocopias ampliadas o reducidas) y se formulan problemas; p. ej., la altura de un niño es ___ y en la fotografía es ____, ¿qué fracción representa la altura del niño en la imagen comparada con la real?

- E** Realizan mediciones en las que se fracciona la unidad para obtener medidas más aproximadas (p. ej., el largo de la mesa mide 12 lanas —un pedazo tomado como unidad— y $\frac{3}{5}$ de lana).
- F** Proponer situaciones de combinación; p. ej., un equipo de fútbol dispone de tres pantalonetas y dos camisetas diferentes por jugador, si se combinan, ¿cuántos uniformes diferentes pueden formar? En un comienzo, pueden hacerse todas las combinaciones posibles luego de recortarse las figuras de las pantalonetas y de las camisetas en papel. A medida que se resuelven situaciones, se apoya a los estudiantes para que ideen procedimientos y representaciones gráficas más sistemáticas que faciliten la búsqueda de todas las combinaciones. Poco a poco se podrá pasar a representaciones más esquemáticas, p. ej., diagramas de árbol, hasta llegar a representar problemas como estos mediante una multiplicación (3×2).

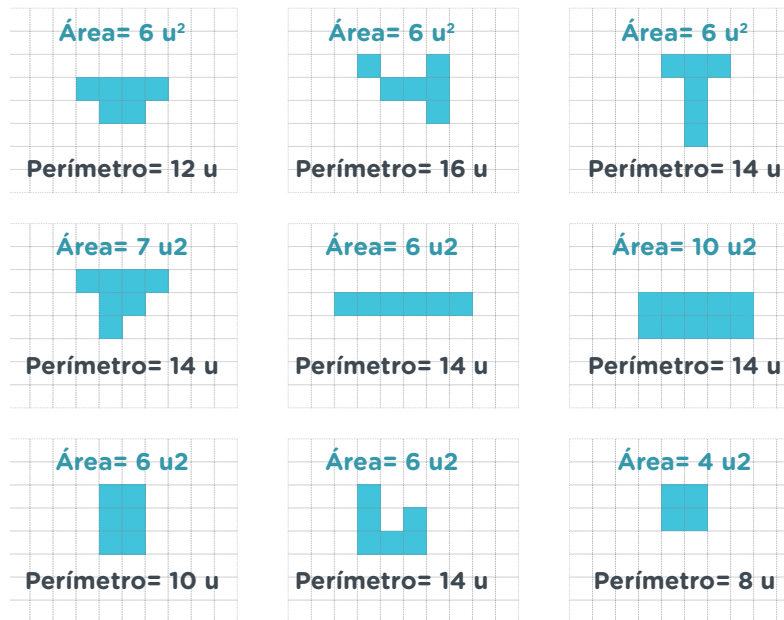


En otros momentos, pueden presentarse problemas como tipos de conos con combinación de sabores y de empaques, tipos de alimento con diferentes tipos de empaque.

Sobre los Pensamientos métrico y espacial

Medir longitudes o superficies no consiste solamente en calcular perímetros o áreas a partir de fórmulas. Promueva aproximaciones para comparar superficies como sobreponer, descomponer o recubrir (p. ej., rellenar la superficie del piso del salón con baldosas cuadradas, que serán la unidad de medida). Si la unidad de medida no cabe un número exacto de veces, es el momento propicio para discutir cómo encontrar una nueva unidad de medida que sea menor y cómo se expresará el valor de la medida con la nueva unidad (submúltiplo). (DBA 4)

A partir de la medición simultánea de la longitud y la superficie de algunas formas planas, se encuentran relaciones entre estas *magnitudes*. Conviene entonces proponer ejemplos en los que dos figuras planas diferentes con el mismo perímetro e igual área, igual perímetro y diferente área o igual área e igual perímetro para que los estudiantes describan sus condiciones. (DBA 4)



Las comparaciones directas entre medidas de objetos diferentes (es tan pesado como una libra de arroz, le cabe tanto líquido como a un balde, ocupa el mismo volumen que una barra de plastilina, dura tanto como esta canción) se constituyen en una base intuitiva que los estudiantes usarán para estimar medidas. Progresivamente, estiman las medidas de objetos sin compararlos directamente, pero en presencia de ellos, p.ej., que encuentren en el salón un objeto tan pesado como un libro determinado. La estimación de alguna medida de un objeto en su ausencia se favorece con preguntas como ¿la mesa del salón será más alta que la nevera de la casa?, para luego iniciar el proceso de comparación mediante el uso de unidades de medida convencionales, p.ej., ¿con cuántos dados (de seis caras) crees que puede llenarse esta caja? (DBA 5)

Los estudiantes inicialmente pueden utilizar solo una propiedad geométrica en las descripciones de los objetos y sus elementos; para complejizarlas, se sugiere incluir un mayor número de propiedades como número de lados, formas de las caras laterales y las bases, medidas de los ángulos, relaciones de perpendicularidad o paralelismo, etc. También es importante que puedan representar los objetos que han sido descritos por sus compañeros. (DBA 6)

Utilizar propiedades geométricas para describir y comparar dos o más formas en dos o tres dimensiones, tales como tener dos lados paralelos o tener cuatro caras triangulares, permite que los estudiantes vayan desarrollando habilidades de visualización para clasificar formas planas y sólidas de acuerdo con criterios basados en sus propiedades. Es importante el uso de criterios de clasificación cada vez más generales, como clasificar polígonos por el número de lados (cuadriláteros), y luego combinar propiedades que incluyan condiciones, como la perpendicularidad y el paralelismo entre sus lados. (DBA 6)

La familiaridad con transformaciones en el plano a través de la descripción de diseños de cenefa, enchapes de pisos, paredes o vitrales en las que formas geométricas tienen **movimientos**,⁹ (traslación, rotación, reflexión), posibilita el reconocimiento de que con esos movimientos la forma no cambia. (DBA 7)

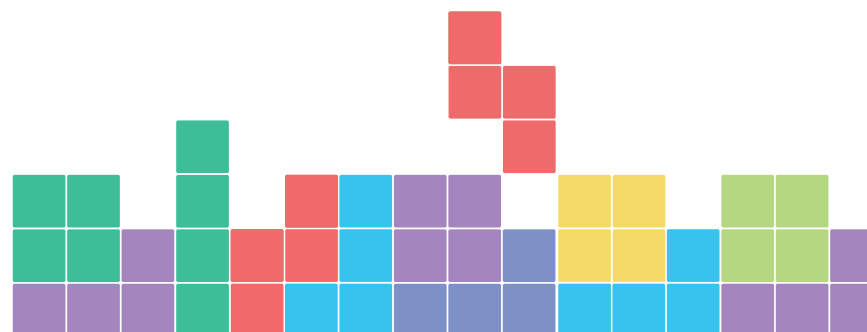
Situaciones que promueven el aprendizaje

Pueden promoverse situaciones en las que los estudiantes:

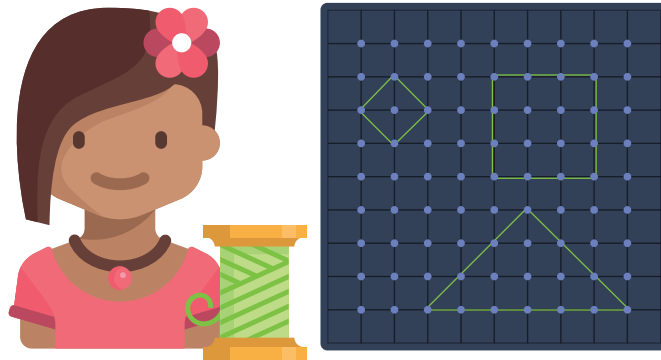
- A** Resuelvan problemas de medición y estimación de intervalos de tiempo, volúmenes, **peso**, de objetos, entre otras magnitudes. Comparen superficies de formas geométricas regulares e irregulares con procedimientos como sobreponer y descomponer, además de que encuentren el área contando el número de unidades (baldosas, hojas de papel, etc.) que recubren la superficie.
- B** Completen patrones de movimiento, representen y describan la ubicación y los desplazamientos en un mapa, identifiquen la posición de un objeto en relación consigo mismo y con otro objeto mediante el uso de expresiones verbales y representaciones gráficas.
- C** Dibujen, construyan y recubran caras de objetos, los calquen, comparen y bordeen con cintas e hilos para que los estudiantes diferencien las **magnitudes**, perímetro, como el *contorno de una figura*, y el área, como la medida de la *superficie delimitada por el contorno*.

D Elaboren moldes para construir cajas de unas condiciones de forma y tamaño dadas. Construyan cajas o empaques para estimar las dimensiones del objeto por empacar, identifiquen unidades de medida acordes con las dimensiones del objeto, construyan cajas de prueba donde el objeto se acomode sin que sobre espacio y grafiquen o elaboren modelos del objeto y las cajas (bidimensionales y tridimensionales).

E Reconocen traslaciones, rotaciones (ángulos de un cuarto, medio y un giro) y reflexiones de formas planas en situaciones como la descripción y construcción de diseños, edición de imágenes en *Power Point* y juegos como el Tetris.



- F** Para comparar áreas y perímetros, puede utilizarse el geoplano (se puede construir a partir de tablas y puntillas, usando bandas elásticas o lana).



En el geoplano los estudiantes pueden identificar y representar distintas figura que tengan diferentes áreas y puedan ser rodeadas con la misma cantidad de lana; es decir, que tengan el mismo perímetro. Es importante acordar una unidad (p. ej., un cuadrado, un rectángulo formado por dos cuadrados o un cuadrado formado por cuatro cuadrados) para medir el área de las figuras más representadas. Es posible plantear preguntas como:

- ¿Cuántas unidades de área tiene la figura con mayor área que puede construirse?
- ¿Cuántas unidades de área tiene la figura con menor área que puede construirse?
- ¿Es posible construir dos figuras que tengan la misma cantidad de unidades de área y que hayan empleado la misma cantidad de cuerda?
- ¿Cuál es la menor cantidad de lana que se necesita para rodear una figura con un área determinada?

Y cambiar las unidades con las que se calcula el área para promover discusiones sobre la medición e identificar estrategias para determinar el área con distintas unidades.

Identifique las estrategias usadas por los estudiantes para construir figuras distintas con la misma cantidad de lana. Unas figuras serán rectangulares y otras cuadriláteros cualesquiera (p. ej. trapecio o paralelogramo). Observe si para dar la medida del área además del conteo de unidades, los estudiantes empiezan a introducir procedimientos basados en la multiplicación.

Invite a reconocer que los diseños tejidos en artesanías o mochilas, además de representar elementos culturales de algunas comunidades del país, contienen formas y movimientos que pueden ser objeto de estudio para analizar y ampliar las interpretaciones de las formas. Este ejercicio, además de invitar a los estudiantes a reconocer figuras en su cotidianidad, es un pretexto para poner sobre la mesa la diversidad cultural de Colombia.

Sobre los Pensamientos aleatorio y estadístico

En el grado tercero, se continúa la formulación de preguntas que requieren la recolección, organización, representación y análisis de datos. Se favorece el estudio de **variables cualitativas**₄ ordinales. Los estudiantes podrán describir el comportamiento de los datos mediante tablas de conteo, **pictogramas**₃, con escala y sin ella, gráficas de puntos y de barras simples; podrán formular conclusiones apoyadas en la interpretación de los datos. Reconocen la variabilidad de los datos en razón de que los individuos o las poblaciones que participan en el estudio son diferentes. En este grado, como en los anteriores, continuarán participando en **ciclos de investigación**₈ para desarrollar su razonamiento estadístico. (DBA 10)

Se tienen experiencias con la recolección, organización y análisis de datos cualitativos, así como con el planteamiento de preguntas estadísticas que implican estudios censales (poblacionales) y la recolección de datos mediante encuestas o experimentos simples. Reconocen la variación en los gráficos de barras y **pictogramas₃** de manera intuitiva, analizan las diferencias entre los valores que toma una variable en estudio y son capaces de reconocer los elementos fundamentales que debe tener una gráfica de barras, un pictograma y una tabla de frecuencias para su lectura e interpretación. (DBA 10)

En la fase de organización y análisis de los datos, se busca que los estudiantes elaboren tablas de frecuencia y gráficos de barras para representar de manera organizada la información. Para la elaboración del gráfico de barras, es importante que los estudiantes reconozcan que esta representación permite describir el comportamiento de los datos; p. ej., identificar el dato que más se repite, el que menos se observa, así como datos que tengan la misma frecuencia.

Para que se identifiquen las características de un diagrama de barras, se requiere:

Diferenciar, de acuerdo con la posición (horizontal o vertical) de las barras, el eje en el que se representan los valores de la **variable cualitativa₄** (ordenados en caso de ser ordinal) y el eje en el que se representan las frecuencias absolutas (el número de veces que aparece el valor de una variable) como valores en una recta numérica.

- Escoger adecuadamente la escala para la recta numérica, la cual deberá ser proporcional a los valores de las frecuencias absolutas.
- Las alturas de las barras (rectángulos) han de ser proporcionales a la frecuencia absoluta de los valores de la variable.
- Las barras tienen el mismo ancho y la misma distancia entre cada una de ellas. (DBA 10)

Se cuantifica la probabilidad de un suceso asignando grados de ocurrencia en una escala definida; p. ej., si se tiene una pecera con peces de colores, es imposible, menos posible, igualmente posible, más posible o seguro que se encuentren peces de color azul o rojo. (DBA 11)

Situaciones que promueven el aprendizaje

Para el grado tercero, las situaciones que los estudiantes pueden abordar son aquellas en las que:

- A** Se estudien características de ellos mismos o de su entorno cercano para responder preguntas en las que las variables en estudio sean cualitativas ordinales: grado de satisfacción (leve, moderado, alto), medallas de una prueba deportiva (oro, plata, bronce), etc.
- B** Por medio del diseño de ruletas de colores, se indague, p. ej., ¿en la ruleta 2 o 3 cuál color tiene mayor posibilidad de salir? ¿Es posible que en la ruleta 1 salga el color rojo? ¿Es menos posible que en la ruleta 3 salga el color rojo?



Una situación que es posible abordar en este grado es la siguiente: el profesor comenta a los estudiantes que en una noticia del periódico local se preguntó a los funcionarios de una empresa sobre la frecuencia con la que realizan deporte en la semana.

Los resultados encontrados se presentan en la siguiente tabla:

POSIBILIDAD	CANTIDAD DE PERSONAS
Muchas veces	5
A veces	18
Pocas veces	9
Nunca	10

Se promueve que los estudiantes realicen esta misma encuesta en el curso y propongan estrategias para el análisis y presentación de los datos.

Una vez recolectada la información, la discusión girará en torno a las formas de organizarla y presentarla. Se puede utilizar un **pictograma**, o un diagrama de barras para representar la información.

Favorezca representaciones en papel cuadriculado comenzando sin escala (1 a 1), luego con escala (2 a 2, 5 a 5 y así progresivamente) para ayudar a los estudiantes que presentan dificultades en la realización de gráficos de barras con escalas.



Observe si los estudiantes logran relacionar los resultados del estudio del periódico con el realizado en el curso (p. ej., establecer cuál de los dos grupos hace más deporte en la semana). En caso de ser necesario, oriente a los estudiantes para que comparen las semejanzas y diferencias en el comportamiento de los dos grupos (los funcionarios y los estudiantes).



Para finalizar la actividad y abordar el tema de la probabilidad, puede preguntarse: si se realiza este mismo estudio en otros cursos de la primaria, ¿es muy posible, algo posible o es imposible que se encuentre el mismo número de estudiantes que responden muchas veces en la encuesta? ¿Es muy posible, poco posible o imposible que todos los estudiantes respondan que nunca realizan deporte? Preguntas que conducen a valorar cualitativamente la posibilidad de ocurrencia de sucesos.