

MATEMÁTICAS

GRADO 2°

DOCUMENTO PILOTO

MALLAS DE APRENDIZAJE

INTRODUCCIÓN GENERAL

Matemáticas - Grado 2°

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

- ✓ La cantidad de elementos de una colección, al menos hasta 100 elementos, enumerando de 1 en 1 o agrupándolos; resuelvan problemas sencillos de suma y resta (¿cuántos hay?, ¿cuántos quedan? y ¿cuántos faltan?); ordenen tres o más colecciones de objetos según las relaciones más que o menos que. Utilicen estrategias propias para hacer cuentas, algunas basadas en descomposiciones de la forma $32 \rightarrow 30$ y 2 . Identifiquen la variación de una magnitud (cambio del nivel del agua a medida que se desocupa una piscina) y relaciones de **variación entre dos magnitudes**₂.
- ✓ Los **atributos medibles**, de los objetos (longitud, peso, capacidad, etc.) y la duración de eventos; realicen comparaciones, ordenamientos y procesos de medición usando unidades e instrumentos no estandarizados (p. ej., cuando se usa un reloj de arena, un vaso o pocillo, una cuerda, etc.) y estandarizados que sean familiares para los estudiantes (p.ej., cuando se usa una regla). Además, que comparen objetos de su entorno a partir de características de su forma (superficies curvas o planas, lados rectos o curvos, abierto o cerrado) y describan y representen de manera aproximada posiciones y recorridos de objetos y personas.

- ✓ La recolección y análisis de datos sobre ellos mismos y su entorno, además de la representación de la información en tablas de conteo y pictogramas sin escala. En grado primero, se enfatizó el estudio de **variables cualitativas nominales**₄.

Durante grado segundo, se espera que los estudiantes:

- ✓ Amplíen sus conocimientos de la numeración, al menos hasta 10.000; realicen descomposiciones basadas en la forma de escritura y lectura de los números ($354 \rightarrow 300$ y $54 \rightarrow 300$ y 50 y 4) y manejen estrategias propias para hacer cuentas y estimar sus resultados. Ordenen de mayor a menor, o viceversa, 7 o más cantidades. Amplíen su capacidad para comprender y resolver problemas de suma y resta, y enfrenten situaciones multiplicativas sencillas. Identifiquen patrones en secuencias.
- ✓ Resuelvan problemas en los que comparen, expliquen, estimen y midan magnitudes como longitud, superficie, peso, duración de los eventos, etc., usando **patrones, unidades e instrumentos**₁₀ estandarizados o no.

Comparen objetos, las formas de sus superficies y sus caras a partir de propiedades geométricas (lados rectos o curvos, número y longitud de lados, sus direcciones, número de vértices) y describan desplazamientos, referenciando la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad.

- ✓ Discutan sobre la necesidad de utilizar el análisis de datos para resolver preguntas que impliquen la descripción del comportamiento de una **variable cualitativa nominal**⁴. Adquieran mayor habilidad en la construcción y lectura de representaciones como las tablas de conteo, pictogramas con y sin escala, gráficas de puntos y de barras simples. Determinen la posibilidad o no de ocurrencia de algunos sucesos o eventos.

MAPA DE RELACIONES

CONVENCIONES:



Grado



Categoría organizadora



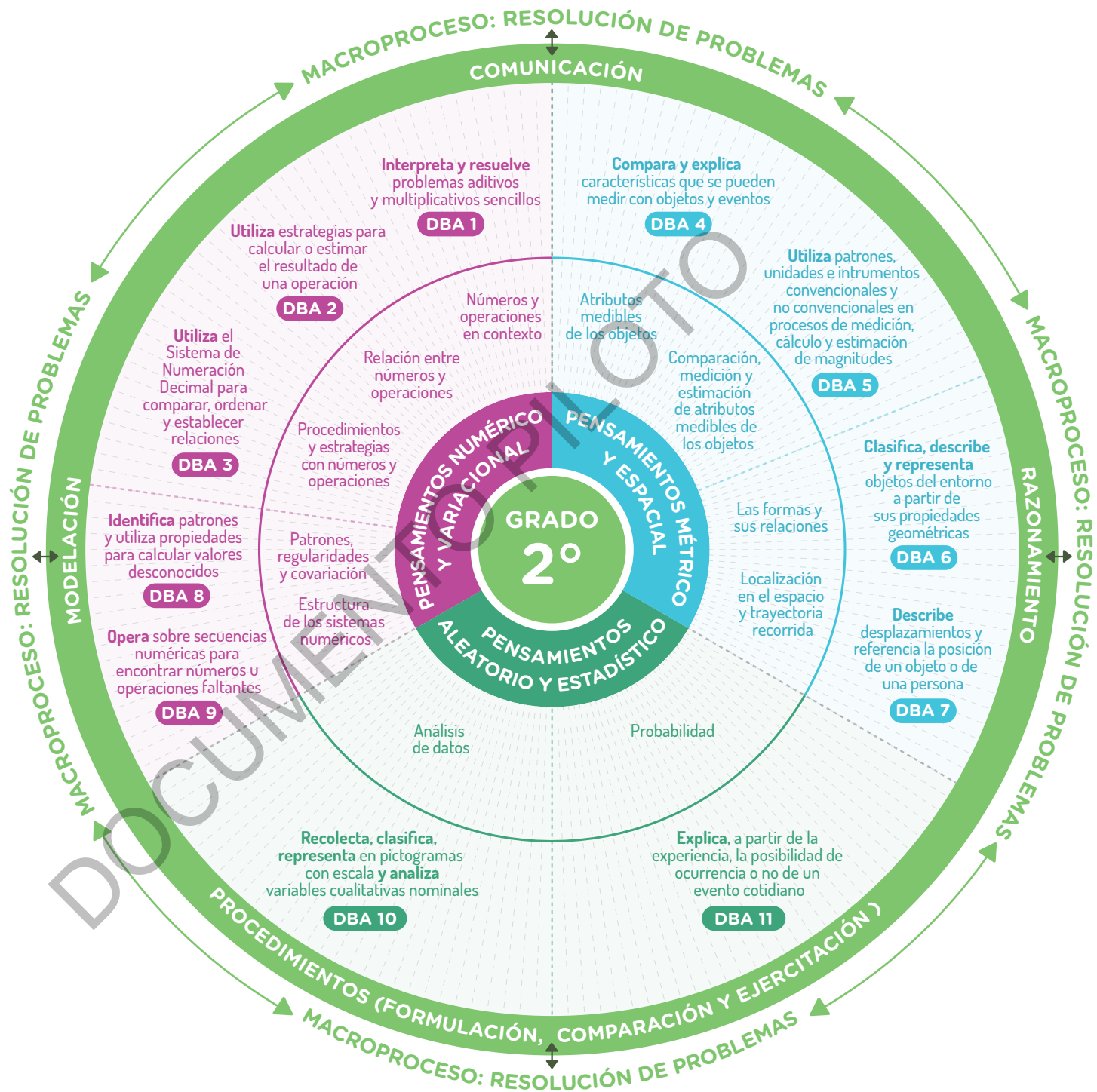
Ejes de progresión



Acciones asociadas a los DBA



Procesos



PROGRESIÓN DE APRENDIZAJES

DOCUMENTO PILOTO

ÁREA DE MATEMÁTICAS

Pensamiento Numérico

GRADO 1°	GRADO 2°	GRADO 3°
<p>Identifica los usos de los números (como código, cardinal, medida, ordinal) y las operaciones (suma y resta) en contextos de juego, familiares, económicos, entre otros.</p>	<p>DBA 1 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.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Interpreta y construye diagramas para representar relaciones aditivas y multiplicativas entre cantidades que se presentan en situaciones o fenómenos. ● Describe y resuelve situaciones variadas con las operaciones de suma y resta en problemas cuya estructura puede ser $a + b = ?$, $a + ? = c$, o $? + b = c$. ● Reconoce en diferentes situaciones relaciones aditivas y multiplicativas y formula problemas a partir de ellas. 	<p>Interpreta, formula y resuelve en diferentes contextos problemas tanto aditivos de composición, transformación y comparación como multiplicativos directos e inversos.</p>
<p>Utiliza diferentes estrategias para contar, realizar operaciones (suma y resta) y resolver problemas aditivos.</p>	<p>DBA 2 Utiliza diferentes estrategias para calcular (agrupar, representar elementos en colecciones, etc.) o estimar el resultado de una suma, resta, multiplicación o reparto equitativo.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Construye representaciones pictóricas y establece relaciones entre las cantidades involucradas en diferentes fenómenos o situaciones. ● Usa algoritmos no convencionales para calcular o estimar el resultado de sumas, restas, multiplicaciones y divisiones entre números naturales, los describe y los justifica. 	<p>Propone, desarrolla y justifica estrategias para hacer estimaciones y cálculos con operaciones básicas en la solución de problemas.</p>

Pensamiento Numérico

GRADO 1°

Utiliza las características posicionales del Sistema de Numeración Decimal (SND) para establecer relaciones entre cantidades y comparar números.

GRADO 2°

**DBA
3**

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.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Compara y ordena** números de menor a mayor y viceversa a través de recursos como la calculadora, aplicación, material gráfico que represente billetes, diagramas de colecciones, etc.
- **Propone** ejemplos y **comunica** de forma oral y escrita las condiciones que puede establecer para conservar una relación (mayor que, menor que) cuando se aplican algunas operaciones.
- **Reconoce y establece** relaciones entre expresiones numéricas (hay más, hay menos, hay la misma cantidad) y describe el tipo de operaciones que debe realizarse para que, a pesar de cambiar los valores numéricos, la relación se conserve.

GRADO 3°

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

DOCUMENTO PILOTO

Pensamiento Variacional

GRADO 1°	GRADO 2°	GRADO 3°
Describe cualitativamente situaciones para identificar el cambio y la variación usando gestos, dibujos, diagramas, medios gráficos y simbólicos	<p>DBA 8 Propone e identifica patrones y utiliza propiedades de los números y de las operaciones para calcular valores desconocidos en expresiones aritméticas.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Establece relaciones de reversibilidad entre la suma y la resta. ● Utiliza diferentes procedimientos para calcular un valor desconocido. 	Describe y representa los aspectos que cambian y permanecen constantes en secuencias y en otras situaciones de variación.
Reconoce el signo igual como una equivalencia entre expresiones con sumas y restas.	<p>DBA 9 Opera sobre secuencias numéricas para encontrar números u operaciones faltantes y utiliza las propiedades de las operaciones en contextos escolares o extraescolares.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Utiliza las propiedades de las operaciones para encontrar números desconocidos en igualdades numéricas. ● Utiliza las propiedades de las operaciones para encontrar operaciones faltantes en un proceso de cálculo numérico. ● Reconoce que un número puede escribirse de varias maneras equivalentes. ● Utiliza ensayo y error para encontrar valores u operaciones desconocidas. 	Argumenta sobre situaciones numéricas, geométricas y enunciados verbales en los que aparecen datos desconocidos para definir sus posibles valores según el contexto.

Pensamiento Métrico

GRADO 1°

Reconoce y compara atributos que pueden ser medidos en objetos y eventos (longitud, duración, rapidez, masa, peso, capacidad, cantidad de elementos de una colección, entre otros).

GRADO 2°

DBA 4

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.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Utiliza** instrumentos y unidades de medición apropiados para medir magnitudes diferentes.
- **Describe** los procedimientos necesarios para medir longitudes, superficies, capacidades, pesos de los objetos y la duración de los eventos.
- **Mide** magnitudes con unidades arbitrarias y estandarizadas.
- **Estima** la medida de diferentes magnitudes en situaciones prácticas.

GRADO 3°

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

DBA 5

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

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Describe** objetos y eventos de acuerdo con atributos medibles: superficie, tiempo, longitud, peso, ángulos.
- **Realiza** mediciones con instrumentos y unidades no convencionales, como pasos, cuadrados o rectángulos, cuartas, metros, entre otros.
- **Compara** eventos según su duración, para ello utiliza relojes convencionales.

Realiza medición de longitudes, capacidades, peso, masa, entre otros, para ello utiliza instrumentos y unidades no estandarizadas y estandarizadas.

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.

Pensamiento Espacial

GRADO 1°	GRADO 2°	GRADO 3°
<p>Compara objetos del entorno y establece semejanzas y diferencias empleando características geométricas de las formas bidimensionales y tridimensionales (curvo o recto, abierto o cerrado, plano o sólido, número de lados, número de caras, entre otros).</p>	<p>DBA 6 Clasifica, describe y representa objetos del entorno a partir de sus propiedades geométricas para establecer relaciones entre las formas bidimensionales y tridimensionales.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Reconoce las figuras geométricas según el número de lados. ● Diferencia los cuerpos geométricos. ● Compara figuras y cuerpos geométricos y establece relaciones y diferencias entre ambos. 	<p>Describe y representa formas bidimensionales y tridimensionales de acuerdo con las propiedades geométricas.</p>
<p>Describe y representa trayectorias y posiciones de objetos y personas para orientar a otros o a sí mismo en el espacio circundante.</p>	<p>DBA 7 Describe desplazamientos y referencia la posición de un objeto mediante nociones de horizontalidad, verticalidad, paralelismo y perpendicularidad en la solución de problemas.</p> <p>EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE</p> <ul style="list-style-type: none"> ● Describe desplazamientos a partir de las posiciones de las líneas. ● Representa líneas y reconoce las diferentes posiciones y la relación entre ellas. ● En dibujos, objetos o espacios reales, identifica posiciones de objetos, de aristas o líneas que son paralelas, verticales o perpendiculares. ● Argumenta las diferencias entre las posiciones de las líneas. 	<p>Formula y resuelve problemas que se relacionan con la posición, la dirección y el movimiento de objetos en el entorno.</p>

Pensamientos Aleatorio y Estadístico

GRADO 1°

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

DBA 10

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.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Identifica** la equivalencia de fichas u objetos con el valor de la variable.
- **Organiza** los datos en tablas de conteo y en pictogramas con escala (uno a muchos).
- **Lee** la información presentada en tablas de conteo, pictogramas con escala y gráficos de puntos.
- **Comunica** los resultados respondiendo preguntas tales como ¿cuántos hay en total?, ¿cuántos hay de cada dato?, ¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos se repite?

GRADO 3°

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.

GRADO 2°

DBA 11

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.

EVIDENCIAS DE APRENDIZAJE

- **Diferencia** situaciones cotidianas cuyo resultado puede ser incierto de aquellas cuyo resultado es conocido o seguro.
- **Identifica** resultados posibles o imposibles, según corresponda, en una situación cotidiana.
- **Predice** la ocurrencia o no de eventos cotidianos basado en sus observaciones.

GRADO 3°

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).

DOCUMENTO PILOTO

CONSIDERACIONES DIDÁCTICAS

DOCUMENTO PILOTO

ÁREA DE MATEMÁTICAS

Sobre los Pensamientos numérico y variacional

Las habilidades para hacer cuentas se favorecen con estrategias de cálculo como redondear (aproximar) números de dos dígitos a la decena más cercana, contar de 10 en 10 empezando en alguno de los números y usar los números dobles para resolver sumas y restas. (P. ej. de $5 + 5 = 10$, se puede hallar $5 + 6$, al resolver $5 + 5$ y agregar 1). (DBA 2)

Ampliar la comprensión de las reglas que rigen el Sistema de Numeración Decimal, por lo menos hasta 10.000, requiere manejar sistemas con tres y cuatro unidades de valores diferentes. El paso de coordinar dos tipos de unidades (unidades y decenas) a tres (unidades, decenas y centenas), inicialmente puede ser difícil para algunos estudiantes, por eso es importante que ellos se enfrenten a situaciones que exijan trabajar con tres tipos de unidades. (DBA 3)

En grado primero, cuando los niños hicieron cuentas, trabajaron principalmente con transformaciones de **tipo aditivo**, (34 como 30 y 4). En grado segundo, se busca que además las hagan apoyados en transformaciones **tipo aditivo-multiplicativo**, (34 como 3 de 10 y 4 de 1; 345 como 3 de 100, 4 de 10 y 5 de 1). (DBA 2)

Un problema aditivo puede resultar más o menos complejo para los estudiantes, entre otras razones, por:

- las relaciones entre las partes y el todo que involucra (algunos tipos son: de **composición, de transformación y de relación**₁₂),
- las variaciones en las formas de enunciarlo, y
- el contenido que implica (el contexto y el intervalo numérico).

Enfrentar a los estudiantes a distintos tipos de problemas favorece el desarrollo de su pensamiento aditivo. (DBA 1)

Saber las tablas de multiplicar no es el punto de partida para el desarrollo del **pensamiento multiplicativo**₆. Los estudiantes complejizan este pensamiento a medida que solucionan **problemas de tipo multiplicativo**₁₅. Inicialmente, los resolverán mediante procedimientos aditivos: sumas repetidas, duplicaciones u otro tipo de agrupaciones. (DBA 1 y 2)

Comprender un problema tiene que ver con que los estudiantes puedan imaginarse las acciones que están detrás del enunciado; por eso, cuando no logran comprender un problema, puede ser útil dramatizar la acción a la que hace referencia. (DBA 1)

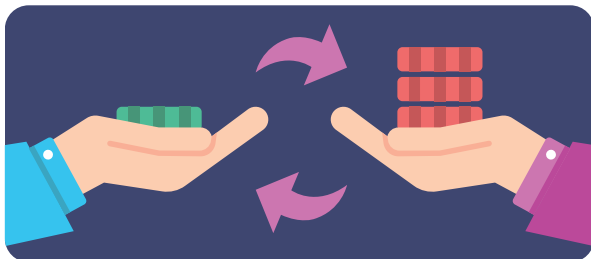
Los estudiantes mejoran su habilidad para encontrar patrones de secuencias de forma, de color o de los números y sus operaciones a medida que enfrentan secuencias con patrones cada vez más complejos y cuando se les pide encontrar un valor que está varios puestos adelante del siguiente, lo que promueve encontrar una regla general para evitar hallar uno a uno cada valor hasta llegar al puesto solicitado (p. ej. En la secuencia 3, 8, 13, ... ¿cuál es el término siguiente?, ¿cuál es el que está en el puesto 20?, exige encontrar una regla de construcción: el primero es 3, el segundo se obtiene sumando a 3, una vez 5; el tercero, sumando a 3, 2 veces 5; el del puesto 50 se obtiene sumando a 3, 49 veces 5, o sea $3 + 245 = 248$) (DBA 8)

Además de describir cualitativamente la **variación de una magnitud**₂, los estudiantes avanzan en el pensamiento variacional a medida que se los enfrenta a representar y describir la **variación de dos magnitudes**₂, que se ponen en relación; p. ej., se tienen dos tarros, uno tiene 19 bolas y el otro está vacío. Se trasvasan una a una las bolas de un tarro al otro y se representa la variación mediante dibujos o una tabla de dos columnas. En el caso de la tabla se escriben los valores de la cantidad de bolas que hay en cada recipiente tras cada movimiento. (DBA 9)

Situaciones que promueven el aprendizaje

Pueden plantearse algunas situaciones en las que los estudiantes:

- A** Participen en juegos en los que se manejen tres y cuatro unidades distintas. P. ej., se ganan fichas verdes, azules y amarillas, cada color de un valor diferente. Estos juegos exigen coordinar el número de fichas de un color con su valor. Hasta 999 se trabaja con 3 colores (para 100, 10 y 1) y hasta 9.999 se agrega un nuevo color para 1.000.



1 ficha verde
vale 5 rojas



- B** Compren y vendan. Unas veces se compra con monedas o billetes de 100, 10 y 1; más adelante, se agregan billetes de 1.000. En otras ocasiones, se compra con billetes y monedas en las denominaciones comunes (\$5.000, \$2.000, \$500, etc.). Para dar lugar a lo multiplicativo, puede jugarse con la condición de comprar varias unidades de un mismo artículo.

- C** Participen en juegos estructurados que den lugar a formular y resolver problemas de determinada clase. P. ej., un jugador A lanza un dado de forma oculta y después otro a la vista del jugador B; los puntos obtenidos se agregan a los puntos ocultos y el jugador A da el resultado en voz alta; B debe descubrir el valor del dado oculto. Este juego da lugar a problemas del tipo $? + 4 = 12$. Los dados pueden reemplazarse por tarjetas con números (las que corresponden al primer dado tienen un distintivo que las diferencia de las que corresponden al segundo). Se sugiere trabajar con cantidades pequeñas al comienzo y más adelante con dos tipos de tarjetas que reemplazarán el segundo dado (azules que suman y rojas que restan), así se da lugar a dos tipos de problemas ($? + 14 = 21$ y $? - 12 = 13$).

- D** Identifiquen patrones en secuencias y expresen una regla general para encontrar cualquier término. Elaboren tablas para encontrar regularidades a medida que cambia un valor (p. ej., se tiene un número, se calcula su cuádruplo, ¿qué valor hay que agregarle para que sea igual a su cuádruplo? Hacer una tabla como la que se indica, ayuda a identificar la regularidad. Es posible que en este grado algunos estudiantes logren explicar el porqué de la regularidad

Número	Valor de 4 veces el número (cuádruplo)	Valor de lo que falta al número para ser el cuádruplo
1	4	3
2	8	6
3	12	9
4	?	?

E Propongan situaciones de empaquetar. P. ej., empaquetar tarjetas en sobres o galletas en paquetes, depositando la misma cantidad en cada uno (unas veces 3, otras 4, 5, etc.). Estas situaciones motivan preguntas como, si un sobre o paquete contiene 6 unidades, ¿cuántas hay en 8 sobres o paquetes?, ¿cuántos sobres o paquetes podrían llenarse con 48 unidades? Inicialmente, se ejecutarán las acciones de empaque; a medida que los estudiantes ganen destreza, se los orientará para que las resuelvan apoyándose en representaciones gráficas y, poco a poco, estas representaciones se reemplacen por escrituras con números. En este grado, no se trata de utilizar procedimientos basados en la multiplicación y la división, sino favorecer que construyan sus propias estrategias.

Se puede proponer la elaboración de tablas en las que se registre la correspondencia entre sobres y tarjetas. Inicialmente, se hacen tablas sobre a sobre, después, estrategias como duplicación (Ver tabla). En repartos por partes iguales, presentar situaciones que den lugar a residuos iguales o diferentes de cero.

PROCEDIMIENTO UNO A UNO

Número de paquetes	Número de galletas
1	3
2	6
3	9
4	12

PROCEDIMIENTO POR DUPLICACIÓN

Número de paquetes	Número de galletas
1	3
2	6
4	12
8	24

Prestar atención a que el estudiante, en situaciones que impliquen repartir o empaquetar objetos, interprete el residuo diferente de cero de acuerdo con la situación planteada (p. ej. si se trata de encontrar la cantidad de cajas que se pueden llenar con una cantidad de objetos, el residuo indica la necesidad de una caja más para empaquetar los objetos que sobran). Si es necesario conviene que el estudiante realice la acción de empaque.

Sobre los Pensamientos métrico y espacial

Antes de iniciar el estudio formal del Sistema Métrico Decimal, se sugiere que los estudiantes se enfrenten a situaciones en las que decidan sobre la **unidad₁₀** más apropiada para realizar determinada medida y consideren la cantidad de **magnitud₅** por medir, el tipo de magnitud y el uso que se dará a esa medida, tomando como referencia su experiencia para tomar decisiones como ¿con qué mido una cantidad de medicina para un niño?, ¿con una cucharita, con un gotero o con una tapa? y que argumenten sus decisiones determinando cuál es la unidad de medida más pertinente. (DBA 4 y 5)

Para ampliar y consolidar el proceso de medición, conviene que los estudiantes se percaten de que al usar unidades diferentes para medir una misma cosa los números que representan el valor de la medida son diferentes, aunque el valor de la medida es el mismo; p. ej., el niño A mide una distancia con pasos, el valor obtenido es 8 pasos; B mide con cuadernos y consigue 13 cuadernos. A pesar de ser diferentes 8 y 13, los valores son equivalentes, pues la diferencia está en que se mide con unidades distintas. (DBA 4)

La percepción visual o táctil es un recurso utilizado por los estudiantes para estimar o calcular la medida de una **magnitud**. Los estudiantes pueden fijarse en la forma del objeto por medir y no en su **atributo**, lo que los lleva a deducir (de manera errónea) que la longitud cambia si varía la forma; p. ej., para un estudiante un mismo lazo estirado o en forma circular podría tener diferente longitud. Es posible que los estudiantes creen que una magnitud se altera al desplazar o rotar el objeto que se está midiendo. (DBA 4)

La comprensión del tiempo puede promoverse a través de la identificación de referencias para contabilizarlo, como el día de la semana y mes del año. Para ello, se sugiere utilizar calendarios, agendas, etc; también, con la organización temporal de eventos (fechas de cumpleaños de familiares, festividades o temporadas vacacionales) y la medida de la duración de eventos (una carrera de atletismo o una canción) con **instrumentos**, como relojes de arena, relojes digitales o cronómetro, previo al estudio del reloj analógico. (DBA 5)

La comprensión de las formas planas o sólidas y sus características incluye que los estudiantes puedan identificarlas y representarlas a partir de condiciones dadas; p. ej., representar y clasificar figuras que tengan un número determinado de lados, de ángulos, o caras iguales, etc. (DBA 6)

La descripción de posiciones y trayectorias incluye referencias más específicas sobre posiciones relativas de las líneas (horizontal o vertical, paralelas); esto puede promoverse a partir de la descripción de cuerpos, figuras y su entorno (p. ej., identificar que las aristas que se encuentran entre el techo y la pared son horizontales y paralelas a las de la pared y el piso, o con la descripción de desplazamientos de una persona en una habitación). (DBA 7)

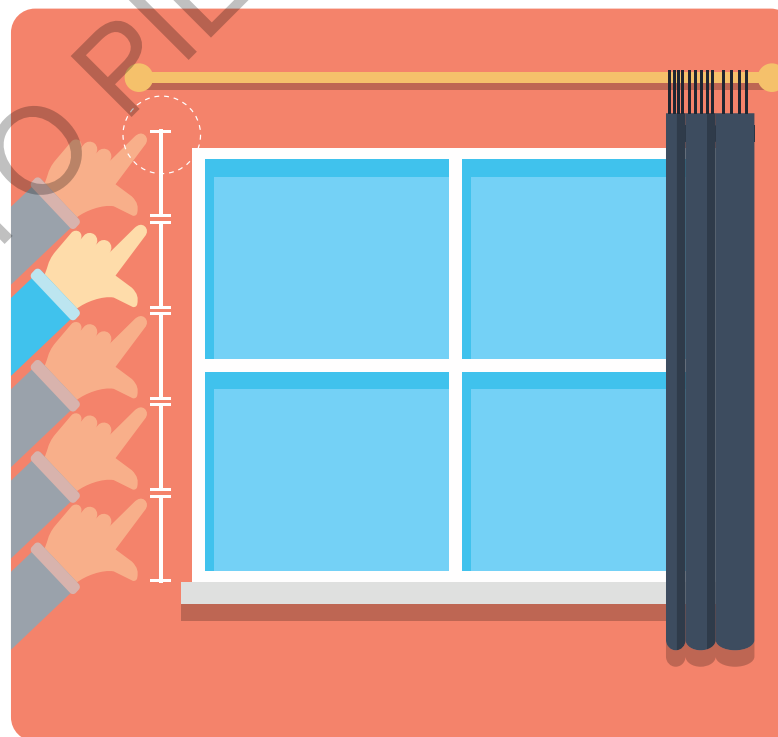


Situaciones que promueven el aprendizaje

Pueden plantearse algunas situaciones en las cuales los estudiantes:

- A** Adivinen y describan objetos de su entorno a partir de pistas, como las características y los nombres de los objetos (p. ej., número de lados, longitudes de estos, observación de ángulos, etc.), para consolidar ideas acerca de las figuras y de los cuerpos geométricos, las relaciones entre ellos y las relaciones al interior de cada figura o cuerpo.
- B** Armen rompecabezas bidimensionales y tridimensionales, en los que se componen y descomponen formas o cuerpos sólidos, y varíen las formas y el número de fichas. Además, que armen y desarmen cajas para analizar sus partes (bordes, ángulos, caras).
- C** Exploren con objetos de su entorno. P. ej., determinen si por la puerta del salón se puede pasar un escritorio; para esto es necesario que realicen mediciones respecto a algunas magnitudes, estimen y expresen estas medidas con unidades que hayan acordado, como, cuartas, cuadrados, centímetros (no se descartan las unidades estandarizadas que posiblemente los estudiantes han usado en su vida

cotidiana, pero se sugiere un estudio paulatino de estas). En algunas situaciones, se puede propiciar mediciones y estimaciones donde se pregunte por las 'partes' de la unidad que se esté utilizando, aunque las respuestas sean intuitivas.



- D** Describan movimientos o jugadas de juegos como *pacman*, *ajedrez*, *batalla naval*, etc., en los que se realizan desplazamientos horizontales o verticales y algunos giros, además de establecer relaciones entre trayectos o recorridos que pueden representarse a través de líneas paralelas o perpendiculares.

Una situación que es posible abordar en clase consiste en proponer a los estudiantes que escriban o digan las indicaciones que se darán a un compañero nuevo, para que pueda llegar de la puerta de la escuela hasta el salón de clase. Los estudiantes se ven abocados a describir (verbal o gráficamente) la posición y desplazamiento de la persona considerando como referencia la ubicación de lugares u objetos conocidos.

Inicialmente, se puede plantear que los estudiantes:

- Realicen el recorrido y, mientras lo hacen, tomen nota de puntos claves que ubicarán al compañero con facilidad.
- Determinen las distancias entre los puntos claves; para ello, elijan la unidad de medida que requieran.

Invite a sus estudiantes a definir la manera en que darán las indicaciones, ¿verbalmente, por escrito, de forma gráfica?. Pida que elaboren las instrucciones de acuerdo con la opción que eligieron; si es verbal, con una grabación de audio; si es gráfica, con un mapa, o que escriban las indicaciones, etc.

Los estudiantes pueden intercambiar sus indicaciones con las de un compañero y seguirlas al pie de la letra para responder a preguntas como ¿logró llegar de la portería al salón con las indicaciones elaboradas por su compañero? Si logró llegar, ¿qué instrucciones le ayudaron para lograrlo? Si no logró llegar, ¿qué instrucciones lo confundieron? Promueva que los estudiantes comuniquen y argumenten sus ideas, solicitándoles que cuenten a su compañero cómo puede mejorar sus instrucciones y reducirlas a las estrictamente necesarias.

Observe si se usan correctamente puntos de referencia y nociones de localización, como la dirección, posición y giros; promueva que los estudiantes realicen cambios de representación: de verbal a gráfico y viceversa.

Sobre los Pensamientos aleatorio y estadístico

Se espera que los estudiantes continúen desarrollando su comprensión sobre los datos como números que informan acerca de características de un contexto. Reconocen que en estadística se analizan datos como un conjunto y no como casos particulares. Es deseable trabajar el *ciclo investigativo*, completo y sus etapas secuencialmente; sin embargo, el maestro puede iniciar en cualquier etapa y completar el ciclo, por ejemplo, en busca de la pregunta, el plan, etc., o recuperar las fases del ciclo en el caso en que los datos provengan de estudios ya realizados. (DBA 10)

Los intereses de los estudiantes se dirigen a estudiar características de ellos mismos y su entorno más cercano, por lo que las preguntas pueden girar alrededor del conocimiento de las preferencias, los gustos, sus intereses y los de sus compañeros de clase. Las situaciones estarán dirigidas a resolver preguntas como ¿cuántos hay de...?, ¿cuál es el valor más frecuente?, ¿cuál es el dato menos frecuente? (DBA 10)

Con la ayuda del profesor, se formula un plan de recolección y organización de los datos que incluye la elaboración de encuestas sencillas y la decisión sobre el método de registro de los resultados, p. ej. en tablas de conteo. En el caso de encuestas elaboradas por otros, se discute sobre los tipos de preguntas y las posibles respuestas. (DBA 10)

El razonamiento se apoya en lo perceptual y el uso del lenguaje será informal; p. ej, en el análisis de un diagrama de barras u otra forma de representación de la información, expresiones como el pico más alto o el más largo pueden referirse al valor más frecuente. La construcción de representaciones, como las tablas de conteo, **pictogramas**, con escala y sin ella, gráficas de puntos y de barras simples, implica la identificación de la **variable cualitativa nominal**, en estudio y los valores que esta toma. Los procedimientos utilizados se basan en la clasificación, el conteo y el establecimiento de las relaciones uno a muchos (P. ej, 1 a 3, 1 a 5); para el caso de las escalas en los **pictogramas**, es necesario que se identifique claramente esta relación; y en las gráficas de barras simples, que relacione el alto del rectángulo con la frecuencia con la que aparece el valor de la variable. (DBA 10)

En la producción de los informes, se trata de explicar cuestiones relacionadas con las maneras como encuestaron, el número de estudiantes que indicaron un valor particular, si existe una tendencia particular en los datos, así como reconocer cuál de las representaciones es la mejor para informar sobre los resultados del estudio. Para incentivar la generalización, puede cerrarse el ciclo planteando nuevas preguntas como, si realizamos este mismo estudio el próximo año, ¿encontraremos las mismas respuestas?, si varía la **población**, del estudio, ¿cambiarán los resultados? (DBA 10)

Por otra parte, se espera que tengan una aproximación intuitiva a la probabilidad entendida como posibilidad o no de ocurrencia de algunos sucesos o eventos cotidianos, hagan conjeturas sobre su ocurrencia y comparen con los resultados, p. ej., antes de iniciar un juego digan quién puede ganar. (DBA 11)

Situaciones que promueven el aprendizaje

Pensamientos aleatorio y estadístico

Pueden plantearse algunas situaciones en las cuales los estudiantes:

A Indaguen por las características de una **población**, (p. ej. los estudiantes del curso 2B o del centro educativo, o sus familias), en el marco de una situación que requiera tomar decisiones; p. ej., si en la institución están en proceso de crear cursos electivos, puede realizarse una encuesta en el que se solicita información útil para ofrecer tres cursos de arte que sean de mayor preferencia de los estudiantes de un curso o de varios.

B Requieran leer e interpretar estudios producidos por otros. Es una actividad en la que los alumnos pueden poner a prueba sus conocimientos sobre el análisis de datos y, además, los ayuda a ir elaborando lecturas críticas sobre información elaborada por otros.

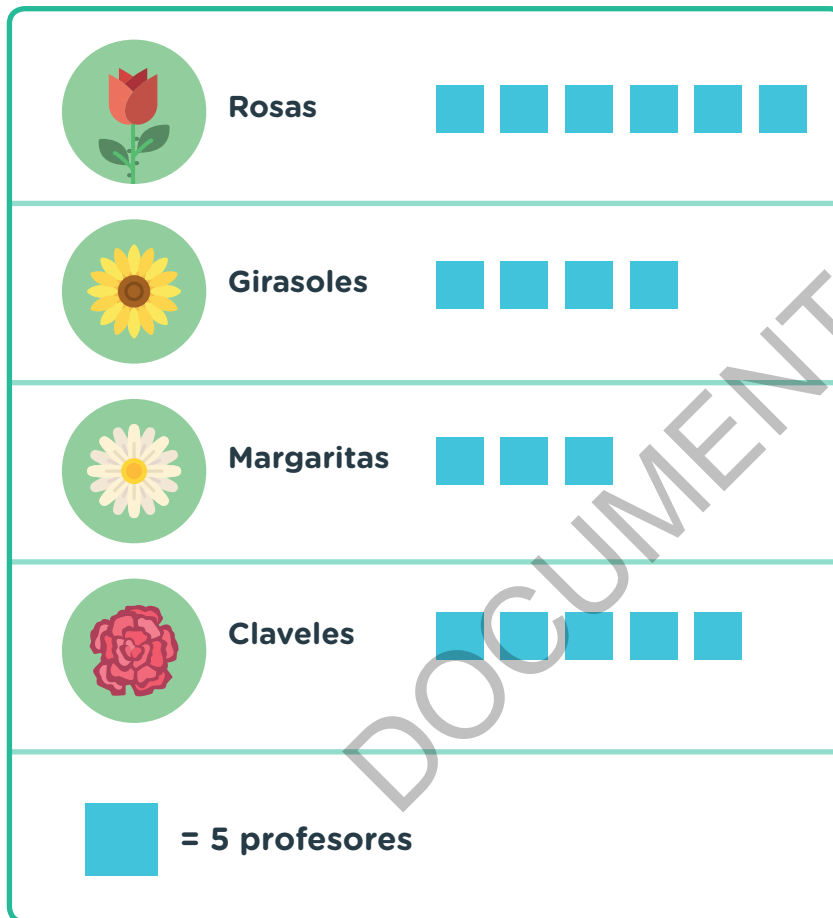


Seleccione recursos que sean relevantes para el contexto y la edad de los estudiantes (P. ej. una infografía que presente tablas y/o gráficos relacionados con el cuidado y preservación de los recursos naturales) e invítelos a reflexionar sobre la información que se presenta a la luz de la realidad local, nacional y global con preguntas como ¿Desde tu casa, de qué manera pueden aportar a la preservación de estos recursos?



C Asignen la posibilidad o no de ocurrencia de un evento usando expresiones como seguro o imposible, ante una situación cotidiana o en resultados de juegos de azar. P. ej., los estudiantes de la clase diseñan un juego en el cual avanzan por una ruta de acuerdo con las sumas de los puntos obtenidos al lanzar dos dados, esto es, si obtienen tres puntos, deben avanzar tres pasos. Discusiones sobre la posibilidad de avanzar 7 pasos o avanzar un solo paso, serán reconocidas como un evento posible o uno imposible en el contexto del juego.

A continuación, se presenta una situación: para iniciar el **ciclo investigativo**, el profesor les explica a los estudiantes que se desea plantar una huerta con variedad de flores. Se consultó a los profesores sobre su preferencia entre diferentes clases de flores y se presentan los resultados en la siguiente gráfica:



Pida a los estudiantes que lean la gráfica. Además que sugieran un título pertinente a la información dada y que expliquen los resultados de la encuesta indicando p. ej, la cantidad de personas que selecciona cada flor .

Para leer la información de la gráfica, los estudiantes deben interpretar que por cada ■ hay 5 profesores que seleccionaron un tipo de flor como la preferida. Ante una pregunta como ¿cuántos profesores prefieren las margaritas? los estudiantes pueden realizar conteos de 5 en 5 y encontrar el total realizando la suma correspondiente. Pueden informar cuántos profesores seleccionaron cada una de las clases de flores y cuántas flores hay en total. También pueden responder asuntos relacionados con las diferencias encontradas.

Para finalizar el ciclo, el profesor puede proponerles preguntas como, si se realiza el mismo estudio a los estudiantes del curso 2C, ¿se tendrán los mismos resultados?, si se les pregunta a los estudiantes de los grados segundo, ¿se obtienen los mismos resultados en todos los cursos? con esto se busca que los estudiantes identifiquen que los resultados dependen de la población en estudio y que posiblemente estos sean diferentes.