

Secuencias Didácticas en Matemáticas Educación Básica Primaria Matemáticas - Primaria

Programa fortalecimiento
de la cobertura con calidad
para el sector educativo rural PER II



MinEducación
Ministerio de Educación Nacional

**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

Secuencias Didácticas en Matemáticas para Educación Básica Primaria

© Ministerio de Educación Nacional
Viceministerio de Educación
Preescolar, Básica y Media
Bogotá D.C. – Colombia
ISBN: 978-958-691-546-5
www.mineduccion.gov.co



CORPOEDUCACIÓN
CORPORACIÓN PARA EL DESARROLLO
P.E.D. S.A.S.

Esperanza Ramírez Trujillo | **Directora Ejecutiva**
Ingrid Vanegas Sánchez | **Jefe de Investigación y Desarrollo de la Educación**
Olga Lucía Riveros Gaona | **Coordinación General del Proyecto**

Luz Alexandra Oicata Ojeda; Luis Alexander Castro Miguez | **Autores**
Edwin Fernando Carrión Carrión | **Corrector de Estilo**

Diseño y diagramación

Sanmartín Obregón & Cía. Ltda.

Impresión

Sanmartín Obregón & Cía. Ltda.

Se imprimió en la ciudad de
Bogotá D.C. 9.500 ejemplares,
Agosto de 2013



**PROSPERIDAD
PARA TODOS**

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Roxana De Los Ángeles Segovia
Viceministra para la Educación Preescolar, Básica y Media

Mónica Patricia Figueroa Dorado
Directora de Calidad para la Educación Preescolar, Básica y Media

Yaneth Sarmiento Forero
Directora de Fortalecimiento a la Gestión Territorial

Nancy Cristina López López
Directora de Cobertura y Equidad

**Programa Fortalecimiento de la cobertura con calidad
para el sector educativo rural PER II**

Bibiam Aleyda Díaz Barragán
Coordinadora

Melina Furman
Ismael Mauricio Duque Escobar
Juan Pablo Albadán Vargas
Ana María Cárdenas Romero
Diana Cristina Casas Díaz
Betsy Yamil Vargas Romero
Comité de revisión de textos



Contenido

Presentación	07
Introducción.....	09
Matemáticas - Grado primero:	
<i>¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?</i>	15
Matemáticas - Grado segundo: <i>¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?</i>	49
Matemáticas - Grado tercero:	
<i>¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?</i>	85
Matemáticas - Grado cuarto: <i>¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?</i>	117
Matemáticas - Grado quinto:	
<i>¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?</i>	149
Bibliografía	182



Presentación

Mejorando la calidad de la educación en las zonas rurales

El Plan Nacional de Desarrollo “Prosperidad Para Todos” (2010-2014) tiene como uno de sus objetivos la superación de la inequidad y el cierre de brechas y enfatiza el desarrollo con enfoque territorial. El auge de la minería y la explotación de hidrocarburos; la instauración de megaproyectos forestales, de plantación y agroindustriales; los nuevos proyectos energéticos y viales; la reglamentación y ejecución de la Ley de Víctimas y Restitución de Tierras¹; así como el proyecto de Ley de Tierras y Desarrollo Rural, son todos escenarios de análisis, formulación y ejecución de acciones encaminadas a mejorar las condiciones de vida de las comunidades que habitan nuestras zonas rurales, que deben incluir a la educación como un eje central.

Para lograrlo, se cuenta con el Plan Sectorial 2010-2014 “Educación de Calidad, el Camino para la Prosperidad”, que centra su política en el mejoramiento de la calidad educativa en el país y en el cierre de brechas de inequidades entre el sector oficial y el privado, y entre zonas rurales y urbanas. El Plan define una educación de calidad como aquella que *“forma mejores seres humanos, ciudadanos con valores éticos, respetuosos de lo público, que ejercen los derechos humanos y conviven en paz. Una educación que genera oportunidades legítimas de progreso y prosperidad para ellos y para el país. Una educación competitiva, que contribuye a cerrar brechas de inequidad, centrada en la institución educativa y en la que participa toda la sociedad”*.

La puesta en marcha de esta política educativa ha implicado el desarrollo de diversas estrategias que promuevan el desarrollo de competencias en los estudiantes, la transformación de las prácticas de los docentes y el fortalecimiento de la capacidad de las Secretarías de Educación y de los establecimientos educativos para incorporar dichas estrategias y programas y mejorar la calidad educativa.

Dentro del conjunto de estrategias implementadas, se cuenta con el Programa de Fortalecimiento de la Cobertura con Calidad para el Sector Educativo Rural (PER Fase I y II), que busca mitigar los problemas que afectan la calidad y cobertura educativa en zonas rurales, así como contribuir a superar la brecha existente entre la educación rural y urbana; pues el Gobierno Nacional considera a la educación como el instrumento más poderoso para reducir la pobreza y el camino más efectivo para alcanzar la prosperidad. En sus dos fases, este programa lleva más de una década de ejecución y ha sido financiado por un acuerdo de préstamo con el Banco Mundial.

Las acciones del PER se han orientado principalmente al diseño e implementación de estrategias pertinentes e innovadoras, que faciliten el acceso de los niños y jóvenes de las zonas rurales a la educación, así como el desarrollo profesional de los docentes y directivos docentes. De igual manera, a través de este programa el Ministerio de Educación ha impulsado la formulación y ejecución de Planes de Educación Rural departamentales y municipales, con el objetivo de visibilizar las características y necesidades de las poblaciones escolares rurales y de movilizar el diseño y ejecución de estrategias de atención lideradas

¹ Ley 1448 de 2011.

² Ley 715 de 2001, capítulo II.

por las Secretarías de Educación, que son las encargadas de planificar y prestar el servicio educativo, mantener y ampliar la cobertura así como garantizar la calidad, de acuerdo con las competencias definidas en la Ley 715 de 2001².

Para el año 2013 el Ministerio de Educación tomó la decisión de ajustar una de las estrategias de este importante programa, con el fin de alinearlo con la política actual y con los planteamientos del Programa para la Transformación de la Calidad Educativa “Todos a Aprender”. Es así como, a partir de este año, se viene implementando una estrategia de desarrollo profesional situado de docentes y directivos docentes, con la cual se busca un mejoramiento de las prácticas de aula de los docentes rurales, de la utilización del tiempo de enseñanza y de la gestión académica que se adelanta en nuestras sedes rurales. La estrategia incluye actividades de acompañamiento a los docentes y directivos docentes, centradas en las problemáticas específicas del aula en matemáticas, ciencias naturales y competencias ciudadanas.

El material que tiene en sus manos hace parte del conjunto de instrumentos que el Ministerio de Educación Nacional pone a disposición de los docentes y directivos docentes para que guíen el proceso de mejoramiento que hemos emprendido en nuestras zonas rurales. Confiamos en que este material aportará a la construcción de más y mejores oportunidades para nuestros niños y jóvenes en el campo y, por ende, a la construcción de un país más justo.

MARÍA FERNANDA CAMPO SAAVEDRA
MINISTRA DE EDUCACIÓN NACIONAL

² Ley 715 de 2001, capítulo II.

Introducción

Secuencias didácticas de matemáticas para básica primaria

Las secuencias didácticas son un ejercicio y un posible modelo que se propone al docente interesado en explorar nuevas formas de enseñar las matemáticas.

En este apartado se presentan las secuencias didácticas del área de matemáticas, que con una temática seleccionada apropiada para cada grado, tienen el propósito de ayudar al docente en la planeación y ejecución de varias sesiones de clase, y están desarrolladas desde la perspectiva del aprendizaje basado en la resolución de problemas y la indagación.

Se trata entonces de un material que facilitará al docente que trabaja reflexiva y críticamente, enriquecer sus conocimientos didácticos del contenido matemático, y al estudiante encontrar el sentido y el significado de lo que está aprendiendo, un propósito que involucra tanto los contenidos a enseñar como la didáctica para hacerlo.

La resolución de problemas que están relacionados brinda a los estudiantes la oportunidad de explorar el uso de algunos procedimientos y la necesidad de perfeccionarlos para mejorar su solución y comprensión del concepto matemático que está en juego. En algunas investigaciones sobre la construcción de la multiplicación, por ejemplo, se insiste en que se aborden problemas multiplicativos que pongan en juego la necesidad de la multiplicación como suma abreviada y que se amplíe esta idea a la necesidad de la multiplicación como producto cartesiano, de modo que se logren conocimientos más complejos, que estén por encima de la simple memorización de las tablas de multiplicar. Las ideas desarrolladas de este modo solo se entienden si tienen sentido para el estudiante como producto de su propio pensamiento. Esta visión del aprendizaje sostiene que los estudiantes deben tener experiencias que les permitan dar sentido y significado a los diferentes aspectos del mundo. Si bien tener experiencias de primera mano es importante, especialmente para los niños más pequeños, todos los estudiantes necesitan desarrollar las habilidades que se usan en los procesos de construcción del saber, que rescatan la indagación como la resolución de problemas tales como preguntar, predecir, observar, interpretar, comunicar y reflexionar.

Es así como estas secuencias didácticas de matemáticas colocan las competencias comunicativas como un componente transversal necesario para la construcción y perfeccionamiento de las competencias matemáticas. Todas estas realidades son posibles si se organizan y si facilitan diálogos en el aula, estimulando el compartir y validar conocimientos para lograr comprensiones. De esta manera, las secuencias dan a los estudiantes la oportunidad de expresarse en sus propias palabras, de escribir sus propias opiniones, hipótesis y conclusiones, a través de un proceso colaborativo y libre que les aumente la confianza en sí mismos y su autonomía como aprendices. Por lo tanto, la resolución de problemas desde la indagación requiere de habilidades de enseñanza que modifiquen las relaciones de aula para que los estudiantes se conviertan en aprendices más independientes, que desarrollan sus propios conocimientos y comprensiones mientras el docente asume un rol aún más protagonista que el que usualmente ha tenido, pues es ahora el responsable de hacer que los aprendizajes sean inevitables.

Desde esta mirada las secuencias de matemáticas están construidas bajo dos pilares: Una Situación Problema que orienta cada una de las preguntas de las ocho semanas de planeación y el contenido matemático que se desarrolla. La situación problema se explicita en la primera semana para que no solo los estudiantes se contextualicen con ella, sino para que el docente pueda determinar los conocimientos que cree que usará y las preguntas que tendrá que contestar. En el desarrollo de

cada una de las semanas, los estudiantes van explorando e incorporando herramientas que les permiten dar una respuesta a la situación problema; respuesta que se comunica y valida en la séptima semana. Igualmente, en el proceso de cada una de las semanas se colocan otras situaciones que se relacionan con el contenido matemático a desarrollar y con el contexto de la situación para que los estudiantes, a la vez que adquieren experiencia para tratar problemas tipo, también adquieran la habilidad de aplicar ese saber en otros contextos, tal como se hace explícito en la octava semana.

La estructura de las secuencias de matemáticas

Las secuencias matemáticas están propuestas para trabajar durante ocho semanas con los estudiantes y tienen la siguiente estructura:

- Visión general.
- Ruta de aprendizaje.
- Descripción de aprendizajes.
- Instrumento de evaluación.

En la visión general se ilustra el propósito de la secuencia, el desarrollo tanto de las competencias en el área como de las competencias comunicativas, la descripción semana a semana de las intencionalidades pedagógicas, el tratamiento del saber que se va complejizando en su avance, los momentos de evaluación y los desempeños esperados para la secuencia. La ruta de aprendizaje es una tabla que muestra la panorámica de cada una de las ocho semanas; como una ruta que ilustra las ideas clave de aprendizaje a desarrollar, los desempeños esperados y una breve descripción de las actividades de aprendizaje. En la descripción de las actividades se proponen dos sesiones por semana y cada actividad se describe puesta en escena en el aula, con las posibles formas de organización de los estudiantes. En esta descripción aparecen tanto las preguntas que generan procesos de indagación y sus posibles respuestas como la forma de abordar la situación problema; a la vez que se indican algunos momentos para que el docente recolecte evidencias del aprendizaje, que resultan centrales en un proceso de enseñanza eficaz. Cada una de las semanas está organizada para que el núcleo conceptual tratado se complejice y se verifique su aprendizaje semana a semana y sesión a sesión, con ayuda de los desempeños y de lo que se quiere alcanzar en cada una de las actividades.

Las secuencias de matemáticas para los grados de básica primaria

Las secuencias de matemáticas para los grados de básica primaria se plantean bajo los parámetros anteriormente descritos. El tratamiento que se les da enfatiza en situaciones problema y en la construcción de conocimientos matemáticos más complejos, y las convierte así en diálogos que promueven en los estudiantes el uso de su capital matemático en cada una de las preguntas que orientan las semanas.

Se recomienda realizar las actividades en el orden propuesto para cada una de las secuencias, sin omitir algunas actividades, ya que a través de las preguntas, del orden establecido a nivel conceptual planteado en cada una de las sesiones y de la introducción de procedimientos o explicaciones, es posible lograr una comprensión mayor de los conceptos que involucran las secuencias de este ciclo de formación. Esto no implica que no sea posible, complementar, adaptar o enriquecer las actividades de acuerdo a las exigencias del entorno y las necesidades de aprendizaje de los estudiantes. De hecho, a menudo se proponen momentos de reflexión individual o en grupo, ya sea frente al problema y su solución como al respecto de los caminos de aprendizaje. Estos momentos son preciosos y en consecuencia se recomienda no evitarlos o recortarlos, pues ayudan al estudiante a comprender mejor y a desarrollar capacidades mayores de aprendizaje.

Asimismo, procure que los momentos de explicación sean actos de validación de los conocimientos matemáticos y que se conviertan en espacios de comunicación cuyos significados se asocien tanto a la situación problema como a la misma generalización de los conceptos para aplicar en otras situaciones.

Lo importante es que el estudiante reconozca, con respecto al aprendizaje de las matemáticas, qué está aprendiendo, cómo lo está aprendiendo, cómo se usa lo que aprende, por qué y para qué de este aprendizaje.

Por otro lado, esta propuesta permea, en forma flexible, sus saberes y capacidades como docente, ya que las actividades de aprendizaje diseñadas a lo largo de la secuencia didáctica pueden ser enriquecidas, adaptadas y complejizadas de acuerdo a su contexto escolar. Lo importante es que el estudiante se desenvuelva en un contexto familiar para que, a través de las experiencias vividas, pueda construir las situaciones problema desde ahí, e interactúe con la situación y las comprensiones matemáticas que se requieren.

A continuación se ilustra la organización de las secuencias de matemáticas para los grados de básica primaria

GRADO	NOMBRE DE LA SECUENCIA	SITUACIÓN PROBLEMA CENTRAL	PROPÓSITO DE LA SECUENCIA A NIVEL DE CONTENIDO MATEMÁTICO
Primero	¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?	Los estudiantes de este grupo tendrán a su cargo una tienda en la que deberán organizar los productos que allí se venden. Es por esto que debemos responder la siguiente pregunta ¿qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?	El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado primero reconozcan que los objetos tienen propiedades que se pueden medir, como la longitud, la masa y la capacidad; y que establezcan relaciones de orden a partir de estas.
Segundo	¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?	Una empresa de telas está buscando nuevos diseños para sacar al mercado. Estos diseños deben tener en cuenta dos aspectos; diferentes colores y diferentes formas en sus estampados, pero no pueden perder su estilo de sus productos. Es por esto que tienes el reto de contestar la pregunta ¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?	El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado segundo identifiquen y describan regularidades y patrones en distintos contextos.
Tercero	¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?	A tu región ha llegado un grupo de extranjeros que está interesado en hacer un recorrido por los sitios más representativos del lugar donde vives. Teniendo en cuenta que los extranjeros no conocen nada al respecto, ellos necesitan ayuda para identificar los lugares por visitar y determinar los recorridos a realizar. El reto es que este grupo de estudiantes debe buscar la información necesaria con la cual resolver la pregunta ¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región? , y así poder brindar una ayuda a los extranjeros.	El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado tercero utilicen los sistemas de referencia para ubicarse y orientarse en algunos lugares, viviendo algunas situaciones cotidianas y realizando algunos desplazamientos de objetos en el plano cartesiano.

GRADO	NOMBRE DE LA SECUENCIA	SITUACIÓN PROBLEMA CENTRAL	PROPÓSITO DE LA SECUENCIA A NIVEL DE CONTENIDO MATEMÁTICO
Cuarto	¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?	Carlos tiene parcelas para sembrar diferentes productos. Al consultar en internet sobre la siembra de cultivos, encuentra una gran variedad de información en la que se explican diferentes técnicas de siembra y riego, diversidad de embriones de semillas, algunas maneras de sembrar y los diferentes herbicidas que se pueden utilizar. El reto de este grupo de estudiantes es ayudar a Carlos a tomar decisiones para su cultivo. Ustedes tendrán que contestar la pregunta ¿De cuántas formas diferentes se puede sembrar semillas?	El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado cuarto encuentren todas las combinaciones posibles que se pueden presentar en una situación dentro de ciertas condiciones.
Quinto	¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?	La familia Martínez observa en el periódico la siguiente noticia: "Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud, en 2015 habrá en el mundo más de 2.300 millones de personas con sobrepeso. En Colombia ya se prendieron las alarmas pues esta, 'epidemia del siglo XXI', ha llegado más rápido de lo que se pensaba". Al respecto, uno de los miembros de la familia afirma que tener una alimentación balanceada es el punto de partida para prevenir esta enfermedad, por lo tanto brindarle al cuerpo todos los requerimientos diarios de los nutrientes (proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales) mantiene y conserva la buena salud. El reto es que el grupo de estudiantes debe enriquecer la opinión de este integrante de la familia Martínez, y para ello debe responder la siguiente pregunta: ¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?	El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado quinto construyan representaciones del número decimal desde la vivencia de algunas situaciones cotidianas.

En la secuencia didáctica de matemática de grado primero, a través de sus actividades, los estudiantes comprenden que los objetos tienen ciertas propiedades como la longitud, la masa y la capacidad, y que todas ellas pueden medirse. Asimismo, estos procesos de medición se indagan a partir de comparaciones directas o indirectas que expresan, a nivel verbal y cuantitativo, la construcción de algunas propiedades de las magnitudes como la invarianza y las relaciones de orden a pesar de algunas transformaciones que se pueden dar entre las partes del objeto.

En cambio en la secuencia didáctica de matemáticas de grado segundo, los estudiantes comprenden que se pueden establecer regularidades y patrones entre los objetos y las situaciones o eventos. Existen diferentes tipologías para abordarlos

que son estudiadas durante la secuencia. Este es uno de los procesos primordiales para cualquier tipo de conocimiento, especialmente para el acercamiento a los mismos procesos matemáticos.

Por su parte los estudiantes de grado tercero, a través de la secuencia didáctica de matemáticas, entienden que existen varios sistemas de referencia que orientan la ubicación de un objeto, un lugar o una persona en un espacio. Esta secuencia aborda diferentes espacios concretos y cercanos al niño, su modelización a través de planos y su comunicación para determinar recorridos.

Ya en el grado cuarto, la secuencia didáctica de matemáticas los estudiantes perciben no solo que existen otras situaciones que se modelizan con la multiplicación y la potenciación, sino que estas se relacionan con la combinatoria. Esta secuencia muestra cómo las actividades de conteo de algunas combinaciones, que tienen ciertas condiciones, son las que dan sentido a la permutación y la combinación, expresadas a través de estrategias de organización de datos como los diagramas de árbol y las tablas de doble entrada.

Finalmente, en la secuencia didáctica de matemáticas de grado quinto y a través de sus actividades, los estudiantes comprenden los números decimales, su simbolización y sus usos, especialmente para representar medidas aproximadas, datos y relaciones de partes con el todo en un contexto.

Esta información que se presenta de las secuencias es enriquecida con la visión general de cada una y su desarrollo de los detalles de los diferentes aspectos antes mencionados que se buscan para mejorar la práctica docente, las interacciones entre los saberes, las interacciones entre estudiantes y el docente; las organizaciones del aula y la propuesta de actividades en torno a una situación problema. De esta manera, las secuencias didácticas de matemáticas se convierten en herramientas pedagógicas que acercan el saber disciplinar al aula de clase en contextos reales, viables y pertinentes.

¿Qué debo tener
en cuenta para
organizar las cosas
que venden en
una tienda?

¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?

Visión General

El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado primero reconozcan que los objetos tienen propiedades que se pueden medir, como la longitud, la masa y la capacidad; y que establezcan relaciones de orden a partir de estas propiedades. Los estudiantes tendrán a su cargo una tienda en la que deberán organizar cada uno de los productos que se venden en la misma; es por esto que esta secuencia propone acciones para resolver la pregunta **¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?** De esta manera se promueve el desarrollo de procesos del pensamiento matemático y las habilidades comunicativas tales como generar explicaciones para poder organizar cada uno de los productos, justificarlas y comprobarlas; además, comunicar a los otros sus comprensiones y modelar sus resultados, así como el desarrollo de estrategias que les permitan establecer acuerdos sociales para poder definir una unidad de medida en la magnitud que se esté trabajando.

Esta secuencia didáctica inicia en la semana 1, con actividades que fomentan que los alumnos identifiquen algunas propiedades de los objetos que pueden medirse, como la longitud, la masa y la capacidad. En las semanas 2, 3 y 4 los niños continúan trabajando sobre estas propiedades, comenzando a medirlas en distintos objetos y utilizándolas para realizar diferentes comparaciones (“...es más largo/pesado/etc., que...”, “...es menos largo/pesado/etc., que...” o “...es igual de largo/pesado/etc., que”) o emplean enunciados verbales como: mucho, poco, grande, pequeño, bastante, nada, entre otros, para referirse a alguna de las magnitudes que se están abordando. En las semanas 5 y 6, se da inicio a la cuantificación cuando el estudiante se hace a la idea de unidad y asigna un número, es decir, el niño determina cuántas veces es más largo un objeto que otro o identifica cuántas veces se puede llenar un recipiente más que otro. Posiblemente, el niño está en condiciones de establecer comparaciones no directas mediante un tercer elemento que toma como unidad y patrón para poder comparar la propiedad de los otros dos. Esta es una primera aproximación para medir cuantitativamente. Por otra parte, a lo largo del trabajo que se realiza en cada semana se proponen actividades que permiten lograr cierto grado de consciencia de la invariancia de las magnitudes a partir de ciertas transformaciones.

En la semana 7 se retoma el problema central de la secuencia para dar solución a la pregunta que se plantea en esta secuencia, lo que le permitirá al docente determinar cuáles fueron los aprendizajes elaborados por los estudiantes o aclarar las dudas que estén aún presentes. Finalmente, en la semana 8, se hace un proceso de cierre y evaluación, para ello se ofrece un situación similar a la de la tienda en la que los estudiantes se verán enfrentados a diversas situaciones que implican el acto de medir. Es importante tener presente que en cada una de las actividades de aprendizaje se sugieren momentos de evaluación, explícitas al inicio, en la par-

te intermedia y al final de la secuencia. (Antes de comenzar el desarrollo de la secuencia se recomienda observar el INSTRUMENTO PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE que se encuentra al final de la secuencia). Además, se recuerda que la evaluación debe ser continua y permanente a lo largo del proceso educativo, en el que a la vez que se enseña, se evalúa y se aprende, pues todo acto de evaluación implica un aprendizaje.

Los desempeños esperados de un estudiante para esta secuencia didáctica son:

- Identifico en los objetos propiedades que se pueden medir: Longitud, masa y capacidad.
- Ordeno los objetos respecto a propiedades medibles.
- Utilizo instrumentos de medida para algunas propiedades medibles.
- Describo estrategias de medición de acuerdo al contexto.

¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?

SEMANA	PREGUNTAS GUÍA	IDEAS CLAVE	DESEMPEÑOS ESPERADOS
1	¿Qué cosas podemos medir?	<ul style="list-style-type: none"> Los objetos tienen propiedades que se pueden medir como la longitud, la masa y la capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico las propiedades medibles de un objeto. Planteo posibles estrategias para determinar comparaciones de la propiedad medible. Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.
2	¿Cuál es el más largo?	<ul style="list-style-type: none"> La longitud es una de las propiedades que se puede medir en algunos objetos. La longitud involucra los procesos de percepción, comparación y conservación. La medida exige comparaciones entre los objetos involucrados o la inclusión de un tercero. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuantifico de manera cualitativa la longitud de un objeto. Identifico que un objeto mantiene su longitud a pesar de sufrir transformaciones de romper, enrollar o flexionar. Establezco relaciones de orden. Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.
3	¿Cuál tiene mayor masa?	<ul style="list-style-type: none"> La masa es una de las propiedades que se puede medir en los objetos. La magnitud de la masa involucra los procesos de percepción, comparación y conservación. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuantifico de manera cualitativa la masa de un objeto. Identifico que algunos objetos mantienen su masa a pesar de sufrir transformaciones de fragmentar. Establezco relaciones de orden. Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.
4	¿Cuál es el que más se llena?	<ul style="list-style-type: none"> La capacidad es una de las propiedades que se puede medir en algunos objetos. La magnitud capacidad se puede comparar cualitativamente de manera directa. Las relaciones de orden en la magnitud capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico objetos susceptibles de medir su capacidad. Cuantifico de manera cualitativa la capacidad de un recipiente. Identifico que la cantidad contenida en un recipiente permanece invariante a pesar de que se distribuya en otros de distinta forma y tamaño. Establezco relaciones de orden. Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Las actividades son descripciones para reconocer que propiedades se puede medir en varios artículos. Se realizan preguntas para que los estudiantes organicen los artículos de una tienda.
 - Se determina una situación que trata la distancia de dos granjas que proveen de leche a la tienda. Alrededor de ella se indica acciones y estrategias para comparar las distancias, la capacidad y peso de los recipientes que se lleva la leche.
 - Toda la sesión de la semana está acompañada con preguntas que orientan la reflexión sobre las acciones y los resultados de las experiencia.
-
- Las actividades exploran, comparan y ordenan la magnitud y la longitud de algunos objetos. Se organiza trabajo de grupo y las preguntas se orientan a establecer comparaciones y posiciones frente a lo que se analiza. La intención es que el estudiante establezca comparaciones cualitativas para ordenar y establecer enunciados como: "A es más largo que B y B es más corto que A" como parte del esquema de composición de la relación directa ($A > B$ y su inversa $B > A$)
 - Las actividades se relacionan con organizar artículos escolares y determinar cuáles cajas sirven para empacar, exigiéndole a los estudiantes comparar alguna dimensión del objeto; ordenar dichos artículos por la longitud desde el más corto al más largo y viceversa; comparar dos de esos objetos para elaborar enunciados tanto de la relación directa como inversa. Finalmente, una situación para determinar las distancias entre ellos y un objeto.
 - Toda la sesión de la semana está acompañada con preguntas que orientan la reflexión sobre las acciones y los resultados de las experiencia
-
- Las actividades exploran, comparan y ordenan la magnitud de la masa de algunos objetos. Se organiza trabajo de grupo y las preguntas se orientan a establecer comparaciones y posiciones frente a lo que se analiza. La intención es que el estudiante establezca comparaciones cualitativas para ordenar y establecer enunciados como: "A es más pesado que B y B es menos pesado que A" como parte del esquema de composición de la relación directa ($A > B$ y su inversa $B > A$). Se apoyará en el uso de la gramera o balanza.
 - Existen actividades de anticipar, escribir, comprobar y reconocer las razones del error para determinar los ordenamientos que se establecen.
-
- Las actividades exploran, comparan y ordenan la magnitud de la capacidad de algunos objetos. Se organiza trabajo de grupo y las preguntas se orientan a establecer comparaciones y posiciones frente a lo que se analiza. La intención es que el estudiante establezca comparaciones cualitativas para organizar: "A tiene más líquido que B y B tiene menos líquido que A".
 - Se proponen actividades que involucran verter el líquido de un recipiente en otros y comprender que se tiene la misma cantidad.
 - Existen actividades de anticipar, escribir, verificar o refutar para determinar los ordenamientos que se establecen.

¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?

SEMANA	PREGUNTAS GUÍA	IDEAS CLAVE	DESEMPEÑOS ESPERADOS
5	¿Cuántas veces más largo?	<ul style="list-style-type: none"> La magnitud longitud se puede comparar cuantitativamente de manera directa e indirecta. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuantifico de manera cuantitativa la magnitud longitud. Registro la información en tablas. Comparo las propiedades de los objetos a partir de un tercer elemento.
6	¿Cuántas veces más lleno?	<ul style="list-style-type: none"> La magnitud capacidad se puede comparar cuantitativamente de manera directa e indirecta. Invariancia de la magnitud capacidad bajo transformaciones de vaciar en recipientes de diferente forma. 	<ul style="list-style-type: none"> Cuantifico de manera cuantitativa la magnitud capacidad. Identifico la invariancia de la capacidad bajo transformaciones de vaciar en recipientes de diferente forma. Registro la información en tablas. Comparo las propiedades de los objetos a partir de un tercer elemento.
7	¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?	<ul style="list-style-type: none"> Los objetos tienen propiedades que se pueden medir, como la longitud, la masa y la capacidad. Los procesos involucrados en la medida son percepción, comparación y conservación. Invariancia de las magnitudes bajo transformaciones. Las relaciones de orden exigen los esquemas transitivo y de composición de la relación directa e inversa. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico en los objetos propiedades que se pueden medir: Longitud, masa y capacidad. Ordeno objetos respecto a propiedades medibles. Utilizo instrumentos de medida para algunas propiedades medibles.
8	Cierre y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de la comparación para medir. La cantidad de veces que cabe una unidad patrón para determinar la medida de una magnitud 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico en otros contextos el acto de medir. Explico mis estrategias para resolver situaciones que exigen medir.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Las actividades buscan elaborar comparaciones entre las longitudes de dos objetos y determinar el número de veces que cabe un patrón de medida en la longitud que se desea medir. Se involucran las medidas antropométricas como instrumentos para determinar la unidad. Los estudiantes comparan otras longitudes de otros objetos y establece orden entre ellos.
 - Las actividades diseñadas exigen formular explicaciones, realizar medidas y ajustar dichas explicaciones. Existen preguntas de indagación de los resultados y comprensión de técnicas de medida y de reiteración de la unidad.
-
- Actividades de llenado en diferentes recipientes con diferentes vasos, donde se comparan medidas y se analiza la cantidad de veces que se requiere.
 - Existen preguntas de indagación de los resultados y comprensión de técnicas de medida y de reiteración de la unidad. Este proceso permite asegurar el orden de los recipientes por su capacidad.
 - Los estudiantes comparan la capacidad de determinados objetos a partir de una situación dada, de manera indirecta.
-
- Se hace énfasis en tres aspectos: La necesidad de la discusión previa y el establecimiento de acuerdos acerca de cómo van a realizar el procedimiento; la reflexión acerca de cómo lo han hecho, si todos lo hicieron del mismo modo, cuáles fueron las mejores estrategias, por qué, etc., y la ejecución de lo planeado con su respectivo contraste al organizar la tienda con los artículos e instantes establecidos.
 - Preguntas relacionadas con las acciones que se realizaron al medir determinada propiedad. Estas preguntas también establecen comparaciones y determinaciones de la cantidad de veces que cabe una unidad patrón en una realidad cuantificada con relación a las magnitudes longitud, capacidad y masa.
-
- Actividad que permite evaluar los aprendizajes relacionados con el acto de medir, puesto que los estudiantes vivirán de nuevo aspectos trabajados a lo largo de la semana, como llenado de diferentes recipientes o determinación de la unidad de medida al igual que instrumentos, entre otros; además, se verán enfrentados a formular explicaciones, a realizar medidas y ajustar dichas explicaciones.

¿Qué cosas podemos medir?

! IDEA CLAVE:

- Los objetos tienen propiedades que se pueden medir como la longitud, la masa y la capacidad.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico las propiedades medibles de un objeto.
- Planteo posibles estrategias para determinar comparaciones de la propiedad medible.
- Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.

Inicie la secuencia didáctica explorando los saberes previos de los estudiantes para determinar qué saben y qué no saben con respecto a la temática a trabajar. Esta exploración corresponde a una evaluación diagnóstica que le permite a usted identificar el lugar de donde puede partir para la construcción de conocimiento. Puede realizarla por medio de actividades orales, escritas y juegos, entre otros. Además, la evaluación diagnóstica le permite establecer un punto inicial, adecuar las actividades a los estudiantes y evidenciar el desarrollo de competencias durante la secuencia didáctica.

Las construcciones de relación de orden en la escuela quedan asociadas a determinar, entre dos o más números, cuál es el mayor y el menor. La insistencia en las investigaciones y en los referentes curriculares del país permiten a los estudiantes vivir experiencias de ordenamiento en contextos geométricos y métricos, para ayudar a comprender lo cuantificable de las cantidades

continuas o las cantidades discretas. Toda tarea de ordenar exige dos esquemas, el primero transitivo y el segundo de composición de la relación directa ($A > B$ y su inversa $B > A$). A veces, muchos de los docentes no somos conscientes de estos esquemas cuando se están construyendo las nociones de medida dadas en términos de las preguntas ¿qué mido del objeto? y ¿cómo lo mido?

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes describan artículos que están presentes en una tienda y que establezcan algunos criterios para organizarlos.

Materiales:

- Variedad de artículos que se encuentren en una tienda que vende víveres y útiles escolares: Arroz, gaseosa, paquetes, avena, leche, yogurt, lápiz, plastilina en barras y bloques, silicona, entre otros. Pida a los niños productos distintos antes de la actividad, entre uno a cinco elementos.
- Una caja grande de cartón.

Como alternativa a los productos de la tienda es posible que se consigan sus empaques y se llenen con arena, papel u otro material que le permita darle volumen, masa y peso. Solicite el material a los estudiantes.

Desarrollo Propuesto:

Presente a los estudiantes la situación a la que se van a enfrentar a lo largo de la secuencia, puede enunciarla de la siguiente manera:

Secuencia didáctica: *¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?*

Los estudiantes de este grupo tendrán a su cargo una tienda en la que deberán organizar cada uno de los productos que se venden en la misma; es por esto que debemos responder la siguiente pregunta **“¿qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?”**

Permita que los estudiantes compartan, muy rápidamente, sus ideas iniciales frente a este reto. Recolecte evidencias sobre lo que dicen los estudiantes con relación al acto de medir teniendo en cuenta palabras como alargado, corto, pequeño, grande, gordo, flaco, entre otras. Algunas respuestas de los estudiantes pueden estar ligadas al tipo de producto, incluso pueden afirmar que los catalogarían dependiendo del lugar donde los van a colocar: refrigerador, mueble, etc. Aproveche estas intervenciones para garantizar que todos los niños tienen un conocimiento de lo que es una tienda y lo que se hace en la misma, por lo cual acompañe de preguntas como: *¿Qué encontramos en una tienda?*, *¿Qué se hace en una tienda?* y *¿Dónde se colocan los productos que se vende en una tienda?*

Posteriormente, ubique artículos sobre una o varias mesas en el centro del salón, de tal manera que puedan ser observados y manipulados por cada uno de los estudiantes durante unos cinco minutos. Después colóquelos en una caja de tal manera que ya nadie los pueda observar. Ahora, pida a uno de los niños que tome uno de los objetos de la caja (sin que el grupo lo observe) y que lo describa ante sus compañeros, es necesario recordarle al estudiante que no puede decir ni el nombre del objeto ni las palabras que se encuentren en él. El resto de los niños tiene que descubrir el objeto que está describiendo el compañero.



El niño puede utilizar descripciones tales como “es alargada, tiene tapa, tiene forma cilíndrica, sirve para echar agua y tiene rayas en la parte de abajo”, etc.; a lo que el grupo de estudiantes puede responder que “es un vaso de yogurt o de avena, es una botella de jugo”, etc. Aproveche estas intervenciones para escribir en el tablero aquellas palabras o frases que usa el niño para la descripción. Repita esta acción de la descripción con tres productos más.

Durante estas descripciones, ayude a los estudiantes a identificar características como color, funcionalidad, forma, tamaño, consistencia, entre otros aspectos que contribuyan al acto de medir. Viva la experiencia de la descripción, pida a los niños que conformen grupos de 3 estudiantes y que organicen los objetos antes observados. Puede agregar más artículos, esto según el número de estu-

diantes que tenga. Después de que cada grupo ordenó sus productos, deberá explicar al resto de compañeros cómo lo hizo. Oriente la discusión preguntándoles a los niños *¿en qué se fijaron para organizar los productos?*, *¿Todos los grupos lo hicieron del mismo modo?* Quizás algunos grupos hagan énfasis en la marca, otros en el tamaño (ancho, largo, corto, pequeño, mediano, grande), otros en el precio, en la funcionalidad, u otros aspectos que pueden determinar los grupos. Luego, pregunte *¿cuál es la organización, de las que se hicieron de los artículos, que más le conviene a*

la tienda? Pida que la dibujen en el cuaderno. Recolecte las evidencias, si es posible tomando fotos, de estas organizaciones de los artículos.

Si el grupo no hace evidente la idea de tamaño enunciada anteriormente, plantee preguntas como: *¿Qué otras características de los objetos diferentes al precio, la marca o el color nos permiten organizarlos?*, a lo que pueden responder los estudiantes: su altura, el ancho, el largo o su forma.

Pregúnteles que cuando se determina el largo, el ancho, lo alto, lo corto, ... de un objeto, *¿qué es lo que estoy haciendo?* Quizás algunos estudiantes respondan: Midiendo.

Partiendo de estas respuestas, tome uno de los objetos, por ejemplo un lápiz, y realice preguntas que permitan indagar sobre la longitud, tales como *¿qué puedo medir de este lápiz?*, a lo que pueden responder los estudiantes lo chiquito o lo grande que se asocia a la idea del largo, o lo gordo o flaco que se asocia a la idea del ancho. En este momento, como cierre de la sesión, se puede pedir a los

estudiantes que identifiquen otros artículos de la mesa en los que se pueda medir el largo o el ancho. Evalúe el aporte que hace cada uno de los estudiantes, invitándolos a responder la pregunta *¿Qué aprendimos durante esta sesión?* Y retome la pregunta central propuesta para la semana. Igualmente plantee preguntas para generar consciencia en los estudiantes de lo que se mide, tales como *¿Qué se puede medir de un objeto?*, y realicen en el cuaderno ejemplos de eso que se mide de dos artículos que estaban en la mesa.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes identifiquen algunas propiedades que pueden ser medibles en los artículos presentes en una tienda.

Materiales:

- Cada grupo tiene 3 recipientes distintos en formas y tamaños.
- Agua.
- Ovillo de lana o pita.
- Tres mesas.

Desarrollo Propuesto:

Comparta con los estudiantes la siguiente situación:

La tienda recibe leche para la venta de dos granjas diferentes. Una está más lejos que la otra. ¿Cómo hacemos para saber la distancia que hay de cada una de las granjas a la tienda?

Organice grupos de cinco estudiantes, cada uno recrea la situación utilizando los materiales necesarios (mesas, recipientes y agua). Indique a cada grupo que tiene que ubicar la tienda y las dos granjas cumpliendo las condiciones dadas. Discuta con los alumnos cómo se podría representar el problema con los materiales disponibles. Se espera que los niños propongan que el agua podría representar la leche y dos de las mesas podrían representar las gran-

jas. De este modo, se comienza a introducir la capacidad de modelización de problemas en los niños, una práctica clave del quehacer matemático. Se sugiere ubicar a los estudiantes en un espacio abierto para vivir la experiencia.

Converse con los niños acerca de cómo podrían saber a qué distancia se encuentra cada tienda. Puede orientar la



TIENDA

Granja No. 1

Granja No. 2

discusión con preguntas como: *¿Qué granja está más lejos de la tienda, por qué?*, *¿cómo hago para determinar la distancia que hay desde la tienda hasta cada una de las granjas?* Escuche las respuestas de los niños, que seguramente incluyen distintas estrategias para medir dichas distancias. Esta es una oportunidad para comenzar a reflexionar con los

niños sobre el proceso de medición de distancias, comparando las ventajas y desventajas de cada tipo de estrategia. Es posible que algunos estudiantes caminen registrando pasos y otros colocando un pie seguido del otro. Pregunte: ¿Si cada estudiante mide con sus pasos, es posible que nos dé la misma cantidad de pasos o cambia dicha cantidad? Es posible que los estudiantes digan que es lo mismo, por lo cual hágalos vivir la experiencia; u otros afirmen que cambia, porque algunos estudiantes hacen el paso más grande que otro. Así mismo, que realicen la experiencia de un pie seguido del otro. Es necesario, reconocer que determinar cuánto son esas distancias, es muy difícil, porque no se tiene la misma cantidad de pasos o el mismo tamaño de pie cuando se cambia de una persona a otra.

Ahora, dígalos que se va a medir con la pita o lana para determinar la distancia solicitada y pregúntelos si es un buen instrumento para medir las distancias. Permita que los estudiantes compartan sus respuestas, donde algunas de ellas pueden ser: "No es un buen instrumento porque no se cuenta con la suficiente lana; con los pasos se sabría la distancia en cambio con la lana no, pues solo se tendría el -largo de la lana-" (el estudiante tiene presente el pedazo de lana pero no la medida que se puede obtener de la misma). Finalmente plantee la siguiente pregunta: *¿Es posible determinar el largo de la lana? y ¿cómo determinamos ese largo?*

Después de tener cierto grado de seguridad en los estudiantes con relación a las distancias, se solicita que respondan las siguientes preguntas: *¿Cómo llevo la leche desde cada una de las granjas hasta la tienda?, ¿cómo se si desde cada granja me han traído la leche que pedí?* Permita que los estudiantes representen la situación con los recipientes y el agua, aspecto que favorece el acto de modelación en matemáticas. Los estudiantes pueden tomar recipientes y agregar agua para representar la leche. inicialmente pregunte *¿en cuál de los recipientes hay más agua?* (para que comparen la cantidad de agua que hay en cada uno), *¿cuál recipiente tiene mayor cantidad de agua? y ¿cómo hago para saberlo?* Puede encontrar afirmaciones como "yo las pulseo o yo eché la misma cantidad de agua en cada recipiente". Fruto de esta última respuesta, se puede indagar so-

bre cómo sabe que se tiene la misma cantidad de agua en los recipientes o que es distinta, encontrando respuestas similares a "es la misma porque llega a la misma altura", "si el recipiente es flaco hay más y si es gordo hay menos", "porque yo medí con un vaso y sé cuánto vertí en cada recipiente". Realice la misma experiencia pero preguntando cuál es el recipiente más pesado. Recolecte evidencias de los argumentos o acciones de los estudiantes con relación a la capacidad y la masa.

Este es un momento oportuno para cerrar el trabajo realizado durante la semana. Retome la pregunta central y recoja las conclusiones a las que han llegado los estudiantes, las cuales pueden estar orientadas a:

- Es posible medir en los objetos aspectos tales como el largo, la altura, la cantidad de líquido que hay en un recipiente, ancho, entre otros.
- Utilizo diferentes instrumentos para medir: Retome la actividad de los pasos y la pita, o el de la cantidad de agua en un recipiente.

La noción de una magnitud y su medida no se alcanza de forma espontánea. A lo largo de su experiencia con las cosas y al estar inmersos en un mundo social y cultural, los niños complejizan su pensamiento métrico. Los caminos que recorren los niños no son idénticos, puesto que es posible identificar unas conquistas que van alcanzado progresivamente. El papel de la escuela debe ser el de propiciar la consolidación de estas conquistas y el paso de una a otra superior.

- **Primera conquista:** *Cuantificación cualitativa. Mucho-poco, "es más que", "es menos que", "es lo mismo que"*
- **Segunda conquista:** *Inicio de la cuantificación cuantitativa. Se hace a la idea de unidad.*
- **Tercera conquista:** *Medida práctica. Manejo práctico de la medida.*
- **Cuarta conquista:** *Medida reflexiva. Reflexión sobre la medida*

Aunque las adquisiciones de los estudiantes varían de una magnitud a otra y se dan a ritmos distintos, lo logrado en una magnitud puede estar en un nivel y otra magnitud estar en otro nivel, pero en todas son necesarios los esquemas de transitivo y composición de la relación directa.

¿Cuál es el más largo?



IDEAS CLAVE:

- La longitud es una de las propiedades que se puede medir en algunos objetos.
- La longitud involucra los procesos de percepción, comparación y conservación.
- La medida exige comparaciones entre los objetos involucrados o la inclusión de un tercero.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Cuantifico de manera cualitativa la longitud de un objeto.
- Identifico que un objeto mantiene su longitud a pesar de sufrir transformaciones de romper, enrollar o flexionar.
- Establezco relaciones de orden.
- Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes tendrán que empacar algunos artículos escolares en una caja y para ello necesitarán establecer relaciones de orden según la longitud de los objetos. Además, tendrán que analizar experiencias para determinar que la longitud se mantiene a pesar de que se deforme el objeto si este es de un material resistente.

En cada una de ellas se involucran los procesos de percepción y de conservación de la magnitud longitud.

Materiales:

- Distintos tamaños y diferentes cantidades de lápices, barras de plastilina, reglas, siliconas en barras, cuerdas, hilos caucho, palos de madera, cintas de enmascarar, pedazos de lana, cuerdas para saltar.
- Cajas de distintos tamaños y tener algunas en las que se pueda empacar los útiles.
- Pida a los niños de uno a cinco productos distintos antes de la actividad.

Desarrollo Propuesto:

Comente a los estudiantes que a la tienda ha llegado un pedido en el que se solicitan algunos útiles escolares, como lápices, cuadernos, plastilinas en barras, reglas, silicona en barras, entre otros; y que éstos se deben empacar en una caja debidamente sellada para ser enviados.

Cada magnitud implica una serie de procesos como percepción, comparación, medida y estimación. El proceso de medida de una magnitud inicia con la percepción de la magnitud. La longitud puede percibirse de formas diferentes ofreciendo distintos grados de dificultad para el niño; la longitud como espacio ocupado, longitud de un objeto en una de sus tres dimensiones, y la longitud como espacio vacío que se percibe en la distancia entre objetos. Así mismo sucede con la capacidad y la masa; sus percepciones están ligadas a las experiencias de llenar como de cargar objetos.

Presente cada uno de los útiles y acompañe la discusión con la preguntas: ¿Qué debo hacer para saber si los objetos caben en la caja? Quizás algunos estudiantes respondan de inmediato o indiquen que medir el largo y el ancho. Aproveche la anterior respuesta y pregunte si es posible medir el largo y el ancho de todos los útiles esco-

lares. Permita que las estudiantes realicen las exploraciones respectivas y que compartan los resultados obtenidos entre el grupo de compañeros. En el momento de organizar el pedido, algunos estudiantes introducirán los objetos en las cajas que se les presenten sin tener la necesidad de medir, entonces propóngales el reto de poder determinar la caja que se necesita sin hacer este tipos de ensayos (Las cajas están retiradas de los útiles y que antes de traerlas es necesario que usted determine cuál sirve, para ello puede colocarles letras o algún distintivo que permita identificarlas fácilmente). ¿Cómo puedo medir el largo de los objetos? Algunos niños dirán que con la regla, otros comparan la altura de la caja con el largo de cada objeto sin introducirlos, otros pueden utilizar sus manos para realizar dichas mediciones. Aproveche estas acciones para enriquecer el acto de medir mediante la comparación y dé inicio a la idea de unidad de medida, utilizando un instrumento como la regla o la mano para determinar la longitud de los objetos que se comparan.

Finalmente, con cada una de las siguientes preguntas, los estudiantes no solo las contestan, sino de inmediato se realiza la experiencia, comprobando y contrastándolos resultado con las suposiciones dadas anticipadamente.

- a) ¿Si al empaquetar una barra de silicona, por accidente una de ellas se dobló, ésta se hace más corta o más larga?

- b) ¿Qué pasa con la longitud del caucho si se estira?
 c) ¿Si enrollamos la cuerda se hará más corta o más larga?
 d) ¿Si tomamos el pedazo de lana y lo partimos en dos, estos dos nuevos pedazos al colocarlos uno tras otro, tendrán igual o diferente longitud que el pedazo inicial? (Se sugiere tener inicialmente dos pedazos de lana de igual longitud, romper uno de ellos y dejar el otro intacto para que pueda ser utilizado como instrumento de comparación).

Es importante tener presente, en todas estas actividades, el momento de comparar las distintas soluciones a las que han llegado los estudiantes; ayúdeles a confrontarlas y a pasar en "limpio" los distintos procedimientos y la conclusión a la que se ha llegado. Para ello y como cierre de este momento, ayude a los estudiantes a reconocer que los objetos tienen ciertas propiedades, que en este caso es la magnitud longitud además, en algunas ocasiones, esta magnitud se conserva a pesar de ciertas transformaciones. Es preciso retomar la pregunta de la cuerda enrollada, de la silicona o cuando se rompe el pedazo de lana. Como alternativa a los productos de la tienda es posible que se consigan sus empaques y se llenen con arena, papel u otro material que le permita darle volumen, masa y peso. Solicite el material a los estudiantes.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes tendrán que comparar la longitud de algunos artículos escolares al igual que ciertas distancias; para ello necesitarán establecer relaciones de orden. En estas actividades se involucran los procesos de comparación y el esquema de composición de la relación directa.

Una vez que se percibe la cualidad o la propiedad medible, se está en condiciones de compararla. En el proceso de la comparación se establece una relación, de igualdad o desigualdad. En la práctica, la comparación de dos o más objetos puede realizarse de dos formas:

- *Directamente: Cuando es posible desplazarlos uno al lado del otro.*
- *Indirectamente: Cuando por diversas razones es necesario recurrir de otro objeto como intermediario para poder determinar el orden de los objetos.*

Materiales:

- Lápiz, barra de plastilina, regla, silicona en barras, cuerda, hilo caucho, palo de madera, cinta de enmascarar, pedazo de lana, cuerda para saltar y lápiz. Cada objeto de diferentes cantidades y tamaños, y se sugiere que solicite a los niños uno a cinco productos distintos antes de la actividad.



Desarrollo Propuesto:

En cada uno de los objetos, coloque una cinta de enmascarar que le muestre a los estudiantes la longitud que se va a tener en cuenta para dar respuestas a las siguientes preguntas: *¿Cuál de los objetos es el más largo de todos?* y *¿cuál de los objetos es el más corto de todos?* Permita que los estudiantes discutan sobre los procedimientos que les permiten determinar el más largo y el más corto. Quizás algunos estudiantes comparen de manera directa los objetos colocando uno al lado del otro; de ser así, invítelos a que los organicen según su longitud desde el más largo al más corto.

Organice parejas para que tomen dos de esos útiles, por ejemplo el lápiz y la barra de silicona, y realicen las siguientes preguntas: *¿Cómo harían para saber cuál de los objetos es el más largo y cuál el más corto?*, *¿cuál de los objetos es el menos corto?*, *¿cuál es el menos largo?* Paralelo a este proceso, esté atento a los procedimientos que emplean los estudiantes para realizar dichas comparaciones. Recolecte evidencias sobre las estrategias que realizan los estudiantes y escriba cada una de ellas en el tablero, de tal forma que al realizar la puesta en común pueda ayudarles a reconocer el esquema de la composición de la relación directa y su inversa (*la barra de silicona es más larga que el lápiz y el lápiz es más corto que la barra de silicona; es decir, $A > B$ y su inversa $B < A$*) implícita en toda relación de orden; para ello se sugiere que una vez que se identifique el objeto más largo o el más corto se enfrente a los estudiantes a frases como: *“Si la regla es más larga que el lápiz, entonces se puede concluir que el lápiz es más corto que la regla.”* Quizás algunos estudiantes comparen directamente el largo de cada uno de los objetos, y concluyan que el lápiz es más corto que la regla; otros no entenderán la afirmación. Apóyese en los

objetos para enunciar nuevamente la afirmación; y ayúdeles a reconocer que también se puede enunciar así: *“Si la regla es más larga que el lápiz entonces se puede concluir que el lápiz es menos largo que la regla.”* Se le sugiere que realice otras comparaciones para ayudar a los estudiantes a comprender estos enunciados, por ejemplo, tome distintos artículos presentes en la tienda y establezca la relaciones correspondientes de comparar dos artículos y determinar cuál es más largo o corto con su correspondiente inversa. Finalmente, recuerde que es clave que al realizar cada una de las actividades es necesario que haya un momento de **discusión** acerca de cómo van a realizar el procedimiento y otro de **reflexión** acerca de cómo lo han hecho para verificar si todos lo hicieron del mismo modo, cuáles fueron las mejores estrategias y por qué, y que las registren en el cuaderno.

A manera de cierre y como parte del proceso de evaluación pida a los estudiantes que completen las siguientes afirmaciones. Se requiere que los objetos que se nombran estén para que los estudiantes puedan completar los enunciados:

- Si la cuerda es más corta que el palo de madera, entonces el palo de madera es _____
- Si la puerta del salón es más alta que la puerta del mueble, entonces el mueble es _____
- Si el lápiz es _____ que la regla, entonces la regla es más larga que el lápiz.

Finalmente, organicen de la mejor manera el pedido de útiles escolares para ser enviado y establezca conexiones con la pregunta central de la secuencia. Acompañe de preguntas como *¿Debo tener en cuenta el largo de los objetos para organizarlos en la tienda?* y *¿Por qué?*

Actividad 2

En qué consiste: Los estudiantes tendrán que comparar la longitud de algunos artículos escolares al igual que ciertas distancias; para ello necesitarán establecer relaciones de orden. En estas actividades se involucran los procesos de comparación y el esquema de composición de la relación directa y su inversa.

Materiales:

- La cancha o el patio. Determine en su escuela un espacio abierto.
- Un objeto: libro o juguete.
- Reglas, lanas o pitas.

Desarrollo Propuesto:

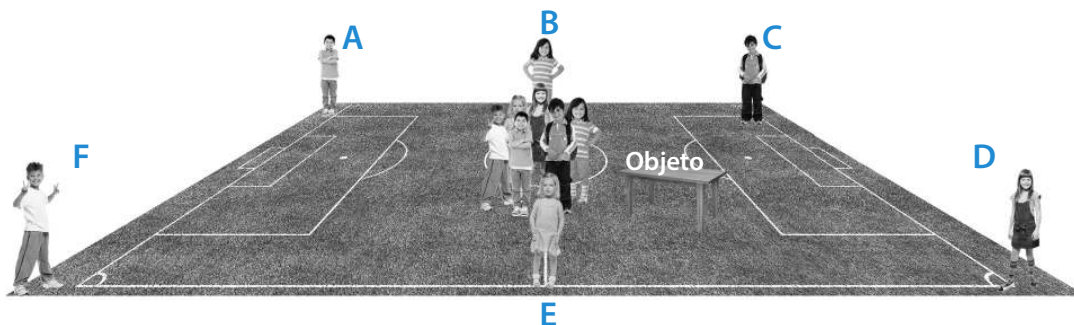
Invite a los estudiantes a vivir el juego *¿Qué tan cerca estoy?* Para ello ubique al grupo de estudiantes en un espacio abierto, preferiblemente en una cancha. Seis estudiantes se ubicaran en las esquinas y dentro de la cancha el objeto (libro o juguete) y los otros estudiantes en el centro como se muestra en el siguiente gráfico. Una vez ubicado cada uno de los estudiantes y el objeto, plantee preguntas tales como: *¿Cómo hago para saber que compañero se encuentra más lejos o más cerca del objeto?*, *¿qué pareja de estudiantes se encuentran a igual distancia del objeto, nombrando todas las que sean posibles?* Permita que los estudiantes dialoguen sobre los distintos procedimientos que utilizan para dar respuesta a las preguntas. Posteriormente, invite a los niños a que experimenten los procedimientos planteados; esté muy atento a las acciones que realizan los estudiantes pues éstas le permitirán enriquecer el momento de reflexión. Quizás algunos estudiantes utilicen los pasos para determinar la distancia u otras partes del cuerpo; otros utilizarán diferentes instrumentos: regla, lana, etc. Finalmente, reflexione con la totalidad del grupo sobre los diferentes procedimientos empleados y permita que ellos determinen cuál o cuáles fueron los me-

jores, de tal manera que usted pueda recoger esas ideas y concretar aspectos relacionados con el acto de medir, como por ejemplo la importancia de establecer la misma unidad de medida para comparar la distancia entre uno y otro.

Vivida la experiencia anterior, puede plantear en el salón situaciones como: *Si la distancia que hay del estudiante Alejandro a Beto es menor que la distancia que hay del estudiante Diego a Fernando (los nombres que debe utilizar son los de sus estudiantes que recuerde que tienen esas relaciones de orden que se nombran), ¿se puede concluir que la distancia de Diego a Fernando es menor o mayor a la de Alejandro a Beto, por qué?* Este puede ser un posible cierre a la situación y al trabajo realizado durante la semana. Retome la pregunta central de tal manera que pueda recoger los aspectos claves que se han trabajado con relación a longitud y las relaciones de orden.

A manera de evaluación puede formular la siguiente situación: *Si la distancia del colegio a mi casa es mayor a la distancia que hay del parque a la iglesia, entonces se puede afirmar que la distancia menor se encuentra entre (recuerde que quizás es necesario que los estudiantes vivan la situación, también puede acompañar este ejercicio con una fotocopia en la que se presente la situación a través de imágenes):*

- El colegio y la casa
- El colegio y la iglesia
- El parque y la iglesia
- El parque y el colegio



¿Cuál tiene mayor masa?



IDEAS CLAVE:

- La masa es una de las propiedades que se puede medir en los objetos.
- La magnitud masa involucra los procesos de percepción, comparación y conservación.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Cuantifico de manera cualitativa la masa de un objeto.
- Identifico que algunos objetos mantienen su masa a pesar de sufrir transformaciones de fragmentar.
- Establezco relaciones de orden.
- Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.

La **masa** es la materia que tienen los cuerpos y se relaciona con el número de partículas que lo conforman. Se puede medir en gramos, libras, kilogramos, onzas, toneladas, etc. El **peso** es la fuerza con la que el cuerpo es atraído por la gravedad y va a depender de la **masa** del cuerpo. Comúnmente se mide en Newton, libras-fuerza o kilo-fuerza. De hecho, si estamos en la luna el **peso** de un cuerpo cambia comparado con el calculado en la tierra, mientras que la **masa** seguirá siendo la misma

que se determina en la tierra. Esto quiere decir que la **masa** es constante, mientras que el **peso** va a variar según la gravedad.

Para el caso de la secuencia que se está desarrollando, en algunas ocasiones se hablará de peso, pues es la palabra que socialmente es utilizada; sin embargo se reconoce que la actividad se ha centrado en la magnitud masa. Para tener presente este llamado se emplearán comillas a la palabra peso para que se comprenda que se refiere es a la masa.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes comparen diferentes artículos teniendo en cuenta su "peso"; establezcan un orden y los ubiquen de acuerdo con ciertas condiciones. Además, tendrán que establecer que su volumen no se relaciona con el "peso" del mismo. En cada una de ellas se involucran los procesos de percepción y de conservación de la magnitud masa.

Materiales:

- Variedad de artículos y objetos en forma y tamaño que se encuentren en una tienda que vende víveres, arroz, gaseosa, paquetes, avena, yogurt, y útiles escolares, lápiz, plastilina en barras (15) y en bloques, silicona, 2 bolsas de algodón, entre otros.
- Muebles que simulen estantes.
- 2 grameras o balanzas.

Como alternativa a los productos de la tienda es posible que se consigan sus empaques y se llenen con arena, papel u otro material que le permita darle volumen, masa y peso. Solicite el material a los estudiantes. De no contar con la gramera, pida a los estudiantes que los artículos que traigan tengan impreso el peso. Aunque se le sugiere que consiga una gramera, balanza o báscula si no está en los materiales que acompañan la secuencia.

Desarrollo Propuesto:

Proponga a los estudiantes, en el marco de la pregunta central de la secuencia, que ahora es necesario colocar algunos artículos en los estantes de la tienda; para ello debe tener en cuenta que los más livianos van en la parte de arriba y los más “pesados” en la de abajo.

Pida a los estudiantes que ordenen los objetos desde el más liviano hasta el más “pesado” y pregúnteles cómo pueden garantizar que los han ordenado correctamente. Lo más probable es que los estudiantes realicen pulseo para averiguar cuál es el más o el menos pesado; otros tomarán decisiones por el esfuerzo físico que realizó. Genere dudas sobre el ordenamiento, realizando preguntas como *¿será que si lo hace él o ella (señale y diga el nombre del niño), da el mismo resultado de ordenamiento de los objetos?, ¿qué objeto pesa más, por qué? y ¿qué objeto pesa menos, por qué?* Observe las maneras para comparar y cómo usan sus manos para tomar decisiones.

Así mismo, realice preguntas que le permita identificar si los estudiantes asocian el peso al volumen que ocupa el cuerpo con preguntas como: *¿Si el algodón ocupa más espacio que las plastilinas, será más pesado?*

Igualmente, solicite a los estudiantes que realicen la siguiente anticipación: Si se toman dos barras de plastilina iguales y una de ellas la convertimos en una bola ¿cuál es la plastilina más pesada? Permita que algunos estudiantes compartan su respuesta. Luego, les va a decir que vivan la experiencia, que analicen si lo que enunciaron es coherente con lo que le sucedió. En caso contrario que no concuerde, que brinden algunas explicaciones del por qué llegaron a pensar eso al comienzo y permítales que la pesen en la gramera o balanza para

determinar si el mayor valor corresponde al artículo (plastilina) con mayor “peso”. Recolecte estas evidencias de los estudiantes y revise si es posible que se hayan fijado en la forma y no en la cantidad de la materia.

Ahora, varíe la experiencia, las plastilinas tienen el mismo “peso”, si quiere demuéstrelo pesándolas en la gramera o balanza, y dígales que de una barra usted realiza cinco bolitas y de la otra barra realiza tres bolitas; decidan cuál “pesa” más, si las cinco bolitas juntas o las tres bolitas juntas cuando se pongan en gramera o balanza (Garantice que las dos barras de plastilina “pesen” lo mismo) . Exíjales que expliquen oralmente su posición al respecto justificando la validez de sus argumentos a través de la pregunta *¿por qué lo que él dice es cierto?* Luego, dígales que vivan la experiencia de pulsarlas y pesarlas. Analicen, *¿qué pasó con lo que escribieron?* Invítelos a analizar la situación desde las afirmaciones que se dieron para explicar por qué las barras de plastilina “pesaban” lo mismo a pesar de haberlas dividido, ya que la suma de los pedazos debe conservar el dato numérico del “peso” que dio en la gramera. Ahora, organicen los diferentes productos que tienen a la mano, teniendo en cuenta el trabajo realizado. Este es un momento adecuado de cierre de la sesión.



Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes comparen diferentes pesos y establezcan un orden.

En estas actividades se involucran los procesos de comparación y el esquema de composición de la relación directa y su inversa con la magnitud masa.

Materiales:

- Variedad de artículos y objetos en forma y tamaño que se encuentren en una tienda que vende víveres: arroz, gaseosa, paquetes, avena, yogurt, útiles escolares: lápiz, plastilina en barras (15) y en bloques, silicona, 2 bolsas de algodón, entre otros.
- Muebles que simulen estantes.
- 2 grameras o balanzas

Como alternativa a los productos de la tienda es posible que se consigan sus empaques y se llenen con arena, papel u otro material que le permita darle volumen, masa y peso. Solicite el material a los estudiantes. De no contar con la gramera, pida a los estudiantes que los artículos que traigan tengan impreso el peso. Aunque se le sugiere que consiga una gramera, balanza o báscula si no está en los materiales que acompañan la secuencia.

Desarrollo Propuesto:

Los estudiantes, organizados en grupos de tres estudiantes, toman nueve barras de plastilina y las convierten en bolas de la siguiente manera: Con 5 barras una bola, con 3 barras otra bola y con 1 barra una bola. Después comparan el tamaño de las mismas, las ordenan y determina cuál es la más pesada. El profesor pregunta: *¿Cuál es la bola más pesada?, ¿cuál la menos pesada?, ¿qué garantiza que es la bola más pesada?, ¿cómo se podría obtener una cuarta bola más pesada que todas?, ¿cómo obtener una quinta bola menos pesada que todas?* En todos los casos, anticipen los estudiantes deben anticipar la organización, para luego realizar el “peso” respectivo en la gramera o balanza. Paralelo a este proceso el docente estará atento a los procedimientos que emplean los estudiantes para efectuar dichas comparaciones, de tal forma que pueda ayudarles a definir enunciados verbales relacionados con el orden que presenten la

composición de la relación directa y su inversa (*el cuaderno es más pesado que el lápiz y el lápiz es menos pesado que el cuaderno*); para ello se sugiere que una vez se identifique el objeto más “pesado” o el menos “pesado” se enfrente a los estudiantes a situaciones como: *Si el cuaderno es más pesado que el lápiz, entonces se puede concluir que el lápiz es menos pesado que el cuaderno.* Quizás algunos estudiantes comparen directamente el “peso” de cada uno de los objetos, y pueda concluir que el lápiz es menos “pesado” que el cuaderno; otros no entenderán la afirmación, por eso apóyese en los objetos para enunciar nuevamente la afirmación. Se le sugiere que realice otras comparaciones para ayudar a los estudiantes a comprender estos enunciados, por ejemplo, tome distintos artículos presentes en la tienda para elaborar enunciados que comparan los pesos. Finalmente, recuerde que es clave que al realizar cada una de las actividades es necesario que haya un momento de **discusión** acerca de cómo van a realizar el procedimiento y otro de **reflexión** acerca de cómo lo han hecho, y constatar si todos lo hicieron del mismo modo, cuáles fueron las mejores estrategias y por qué.

A manera de cierre y como parte del proceso de evaluación pida a los estudiantes que completen las siguientes afirmaciones (para ello tenga a la mano cada uno de los objetos que se nombran y apóyese en los mismos cuando sea necesario):

- Si el borrador pesa menos que la panela, entonces la panela _____
- Si un cuaderno pesa más que una hoja de papel, entonces se puede concluir que _____
- Si un frasco de aceite _____ que un chocolatina, entonces se puede concluir que la chocolatina pesa menos que el frasco de aceite.

Secuencia didáctica: *¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?*

¿Cuál es el que más se llena?

! IDEAS CLAVE:

- La capacidad es una de las propiedades que se puede medir en algunos objetos.
- La magnitud capacidad se puede comparar cualitativamente de manera directa.
- Las relaciones de orden en la magnitud capacidad.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico objetos susceptibles de medir su capacidad.
- Cuantifico de manera cualitativa la capacidad de un recipiente.
- Identifico que la cantidad contenida en un recipiente permanece invariante a pesar de que se distribuya en otros de distinta forma y tamaño.
- Establezco relaciones de orden.
- Enuncio los procedimientos que utilizo en mis estrategias.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes comparen la capacidad de diferentes recipientes y utilicen otro como instrumento para determinar cuánto se vierte en el recipiente. Además, de analizar la cantidad de líquido que se tiene en un recipiente, también se cercioren cómo se conserva cuando se distribuye en otros recipientes.

Materiales:

- 5 Recipientes plásticos de diferentes formas y tamaños.
- Un recipiente graduado en mililitros, onzas o número de tazas, preferiblemente transparente que puedan contener líquidos o sólidos.
- Una jeringa sin aguja.
- Un vaso de plástico pequeño de una capacidad de una a tres onzas.
- Líquidos y sólidos (harina, granos, ...)

Se le sugiere al docente que solicite los recipientes, jeringa, vaso plástico pequeño, líquidos o sólidos a los estudiantes. Aunque se le aconseja que consiga un recipiente que tenga una de las escalas descritas como la licuadora o un biberón.

Desarrollo Propuesto:

Proponga a los estudiantes, en el marco de la pregunta central de la secuencia, que ahora es necesario distribuir la leche, que ha llegado de cada una de las granjas, en diferentes recipientes para poder ser vendida.

Presente los recipientes que se emplearán durante la actividad junto con los otros materiales. Permitan que los estudiantes planteen posibles alternativas de cómo utilizar los materiales para dar respuesta a la situación planteada. Acompañe de preguntas como: *¿Qué puede representar la cantina de leche?, ¿cómo distribuiremos la leche en los diferentes recipientes?* Es necesario que la jeringa o el vaso de plástico se usen como instrumentos de medida para garantizar que se vierte la misma cantidad; asegúrese que se llena el vaso a la misma altura y la jeringa.



Capacidad del recipiente	A	B	C	D	E
Número de jeringas (según el instrumento usado) vertidas					

Recolecte evidencias de cómo miden y qué registran en la tabla. Complemente la discusión con preguntas como *¿qué recipiente contiene menos agua?*, y si echo el agua con vasos en cada recipiente, *¿la capacidad de estos cambia?*

Para complementar la anterior actividad, solicite que anticipen la respuesta de si se tienen dos vasos con la misma cantidad de agua y de uno de ellos se vierte su agua en otros vasos, *¿la cantidad de agua cambia?* Luego, que los estudiantes realicen la experiencia para refutar o corroborar sus respuestas. Igualmente, coloque situaciones cómo Cuando se reparte todo el contenido de un recipiente en otro dos, *¿cuál tiene mayor cantidad, el del recipiente inicial o el de los dos recipientes?* Como cierre de este momento, se recomienda al docente ayudar a los estudiantes a reconocer que los objetos tienen ciertas características, que en este caso es la magnitud capacidad. Además, que si la cantidad de agua de un recipiente se distribuye en otros recipientes, la cantidad de agua medida al comienzo se conserva.

Paralelo al desarrollo de las magnitudes, se tiene que contribuir a la construcción de que las partes componen el todo ($P1+P2= T$) y que el todo se descompone en partes ($T= P1+P2$), que es una de las ideas fundamentales para la construcción de cantidad.

ga cada vez que se vierte, o puede usar el recipiente que tenga la escala.

Establecida la mejor estrategia para abordar la actividad, enuncie la siguiente pregunta *¿Cuál es el recipiente que se le puede verter más agua?* Permita que los estudiantes lo seleccionen y justifiquen su respuesta. A partir de las respuestas, pueden identificar tres tendencias que se relacionan a: 1) aquellos estudiantes que observan la cantidad de agua que le cabe al recipiente están reconociendo la capacidad del recipiente; 2) los que solo analizan la altura del líquido en el recipiente y 3) los que determinan la capacidad por la forma del recipiente.

Organice a los estudiantes en grupos e invítelos a que realicen la experiencia. Sugiera a los estudiantes que contrasten lo que verificaron con lo que sucedió en la experiencia y que diligencien una tabla donde se registran los datos (Llévela fotocopiada).

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes comparen la capacidad de diferentes recipientes y establezcan un orden. En estas actividades se involucran los procesos de comparación y el esquema de composición de la relación directa y su inversa con la magnitud capacidad.

Materiales:

- 5 Recipientes plásticos de diferentes formas y tamaños.
- Un recipiente graduado en mililitros, onzas o número de tazas, preferiblemente transparente que pueda contener líquidos o sólidos.
- Una jeringa sin aguja.
- Un vaso de plástico pequeño de una capacidad de una a tres onzas.
- Líquidos y sólidos (harina, granos, ...)

Se le sugiere al docente que solicite los recipientes, jeringa, vaso plástico pequeño, líquidos o sólidos a los estudiantes. Aunque se le sugiere que consiga un recipiente que tenga una de las escalas descritas como la licuadora o un biberón.

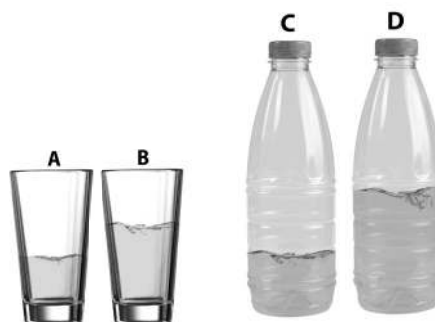
Desarrollo Propuesto:

Retome el reto planteado para esta semana: Es necesario distribuir la leche, que ha llegado de cada una de las granjas, en diferentes recipientes para poder ser vendida.

Para el desarrollo de este momento se recomienda tener dos parejas de recipientes que sean idénticos y transparentes, además contar con un líquido en lo posible oscuro, así como se observa en la imagen.

Teniendo el líquido en los recipientes se sugiere plantear las siguientes preguntas: ¿Si se llena la totalidad de los vasos, a cuál se le puede echar más líquido?, ¿si se llena la totalidad de las botellas, a cuál se le puede echar más líquido?, ¿si se llena una botella y un vaso a cuál se le puede echar más líquido? Ahora, para cada una de las siguientes preguntas, sugiera a los estudiantes que realicen la experiencia.

- Si vertimos cierta cantidad de jugo en el vaso A y cierta cantidad en el vaso B (garantizar que tengan distinta altura), ¿cómo se puede determinar en qué vaso hay más jugo o en que vaso hay menos jugo?



Tenemos líquido en los vasos A y B y deseamos trasvasarlos totalmente a las botellas C y D, respectivamente.

- Teniendo en cuenta la experiencia determina si la afirmación es correcta o incorrecta:
 - La cantidad de líquido del vaso A que se vertió en la botella C cambio. _____
 - La cantidad de líquido del vaso B que se vertió en la botella D es igual. _____
 - Si el vaso B contiene más líquido que el A, entonces la botella D contiene más líquido que la C. _____
 - Si el vaso A contiene menos líquido que el B, entonces la botella D contiene menos líquido que la C. _____
 - La cantidad del líquido trasvasado de los vasos a las botellas no cambio. _____

- Si tomamos un vaso y una botella, el vaso lo llenamos de cierta cantidad de líquido, posteriormente trasladamos la totalidad del líquido a la botella ¿En dónde se agregó más líquido, en el vaso o en la botella? Explica tu respuesta.



Paralelo a todo este proceso esté atento a los procedimientos que emplean los estudiantes para realizar dichas comparaciones, de tal forma que pueda ayudarles a establecer relaciones de orden. Así mismo, el uso de expresiones verbales como A tiene más líquido que B y B tiene menos líquido que A, permite establecer relaciones para que se pueda inferir que el estudiante tiene la composición de la relación directa o inversa. Para ello se sugiere que una vez se identifique la cantidad de líquido que contiene determinado recipiente, en primer lugar permitan que los estudiantes enuncien las posibles relaciones y posteriormente invítelos a retomar la experiencia planteando a los estudiantes situaciones como: *Si el recipiente A contiene más líquido que el B, entonces se puede concluir que el recipiente B contiene menos líquido que el A.*

Como cierre de esta semana, invite a los estudiantes a realizar la distribución de la leche que ha llegado de la granja en diferentes recipientes, para cumplir con determinados pedidos. Además, puede pedir a los estudiantes que completen las siguientes afirmaciones. Disponga de diferentes recipientes, marcados con letras de tal manera que los estudiantes puedan establecer las diferentes relaciones.

- Si el recipiente B contiene menos líquido que el E, entonces se puede concluir que _____.
- Si el recipiente D contiene más líquido que el A, entonces se puede concluir que _____.
- Si el recipiente C _____ que el E, entonces se puede concluir que el recipiente E contiene más líquido que C.

Recolecte evidencias sobre los registros de los estudiantes de los anteriores enunciados y algunas estrategias que emplearon los niños para distribuir el líquido en otros recipientes.

Es posible que los estudiantes estén en uno de las siguientes etapas que declara Piaget en el proceso de la construcción de la cantidad en el niño, que se resume a:

- *No conservación de la cantidad. El niño se deja llevar por la apariencia de los objetos y niega la invariancia de la cantidad frente a las transformaciones a las que somete el objeto.*
- *Prima la lógica operatoria sobre la apariencia perceptiva.*
- *Hay conservación de la cantidad en la que domina la inteligencia operatoria sobre cualquier intuición perceptiva*

A partir de los desempeños propuestos en las semanas 1,2,3,4 y las evidencias de las actividades desarrolladas, analice tanto la información para determinar el alcance de los aprendizajes que han tenido los estudiantes, así como las dificultades, y diseñe las estrategias que permitan promover el mejoramiento.

Secuencia didáctica: *¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?*

¿Cuántas veces más largo?

! IDEA CLAVE:

- La magnitud longitud se puede comparar cuantitativamente de manera directa e indirecta.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Cuantifico de manera cuantitativa la magnitud longitud.
- Registro la información en tablas.
- Comparo las propiedades de los objetos a partir de un tercer elemento.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes utilicen partes de su cuerpo para determinar cuántas veces caben en la longitud de algunos objetos.

Materiales:

- 1 zapato, 1 lápiz, 1 borrador, 1 cuaderno y 1 libro.
Se sugiere que solicite a los niños uno a cinco objetos distintos antes de la actividad.
- Mueble que simule una vitrina o un refrigerador
- Fotocopia de la tabla.

Desarrollo Propuesto:

Invite a los estudiantes a comparar la longitud de algunos útiles escolares, de tal manera que puedan determinar si se pueden organizar en una vitrina. Para ello formule la siguiente pregunta: *¿Cuántas veces es más larga la altura del libro comparada con la altura del cuaderno?* Las primeras respuestas de los estudiantes giran a su percepción visual como pues se hallarán frases como “muchas”, “más de cierta cantidad” o “es más grande”. Comente a los estudiantes la siguiente situación: “Un niño realizó la experiencia de comparar estas dos alturas utilizando la cuarta” (guíese por la imagen para explicar a los niños qué es una cuarta). Explique en qué consiste e indague si es una manera posible de realizar la comparación.

¿Es posible determinar cuánto es la altura del libro y el cuaderno con la cuarta? Las respuestas de los niños tornaran en “sí” o “no”. Luego de establecer las posiciones de los niños de esta técnica, divida los grupos para comprobar su conjetura al respecto realizando las medidas de esos objetos (libro y cuaderno; donde el docente debe garantizar que se los útiles tengan longitudes iguales para los diferentes grupo) con sus cuartas. Recolecte evidencias de la forma de medir, enfatizando en que coloquen la cuarta una seguida de la otra, que sea la misma mano del estudiante y no otras manos, que traten de conservar la abertura de la mano que comprende la distancia entre el dedo meñique y el pulgar, y que se registre el dato en una tabla como la siguiente (Llévela fotocopiada):



Altura del objeto	Medida
Libro	
Cuaderno	

En seguida, realice la pregunta *¿Cuándo la medida la hace un compañero y luego otro compañero también la hace, ese número es el mismo o cambia?* Es posible que algunas respuestas de los niños oscilen entre ‘es lo mismo porque esta no cambia’, es decir, su argumento se relaciona con la conservación de la magnitud de la longitud, y es coherente con la construcción de esta medida. Otra conclusión sería ‘es distinta’ porque no todos los estudiantes tienen la mano igual de grande”, por consiguiente su argumento se relaciona con la unidad de medida que se emplea. Aunque ambos argumentos son válidos, es necesario que los dos grupos observen que las distancias solicitadas al comparar se conservan y que su medida depende del instrumento que uno utilice para hallarla.

*Cuando se asigna un número para determinar la cantidad de una magnitud se está en la cuantificación con números. Este proceso comienza con la elección de un instrumento o un objeto que determina un patrón y una cantidad fija de esa magnitud, denominada, **unidad de medida**. Mediante la comparación de una cantidad de magnitud cualquiera con la unidad de medida que se utiliza de referente, se logra averiguar el número de veces que la unidad está contenida. Ese número es su medida y depende, evidentemente, de la unidad de medida que se escoja.*

Si sobra un poquito o hace falta para cubrir la longitud del libro o el cuaderno con la cuarta, pida a los estudiantes que no lo tengan en cuenta. Al revisar la información de cada tabla, se les sugiere que mencionen el posible valor de esa medida con la pregunta *¿Cuál es la medida de esas longitudes en cuartas completas?* Las respuestas están dadas de acuerdo a las medidas que hizo cada niño

y otras en relación a la que se repite más. Indague *¿por qué es posible tener valores de esas medidas parecidos?* para que los estudiantes observen que sus medidas de cuartas son casi las mismas.

Ayude a los estudiantes a establecer comparaciones de longitudes de objetos tales como:

- a) El largo del zapato de dos compañeros.
- b) El largo del salón frente al largo del lugar del descanso.
- c) El largo del lápiz y el largo del borrador.

Se sugiere que utilicen medidas antropométricas como el índice, la pulgada y el pie, acorde al tamaño de los objetos a comparar para poder decir cuántas veces. Así mismo se invita al docente a elaborar preguntas similares a las anteriores.

Finalizado el proceso de medición, se sugiere que algunos estudiantes compartan su experiencia, recordando que el profesor puede acompañar esta reflexión con preguntas tales como: *¿Cómo decidieron utilizar esa medida y no otra?*, donde existirán respuestas ligadas a la idea que si es grande se utiliza la medida más grande para no demorarme mucho, o si es pequeña se utiliza la medida pequeña. Otra pregunta, *¿es posible utilizar la misma medida para determinar la medida de los objetos o las cosas?* Valide afirmaciones de los estudiantes en torno a que “tiene que ser la más pequeña para que podamos determinar cuántas veces cabe” o “no es necesario que sea la misma medida pero tendremos que saber cuánto es una con respecto a la otra para compararla”. Se recomienda al profesor que propicie una comparación del proceso seguido por dos estudiantes que emplearon diferente unidad de medida e indague sobre este aspecto, haciendo énfasis en lo importante que es llegar a un acuerdo sobre la unidad de medida; para esta reflexión puede apoyarse en la historia de la medida. Como cierre de esta sesión, invite a los estudiantes a organizar los útiles escolares en la vitrina, teniendo en cuenta lo trabajado y que lo registren en el cuaderno.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes tendrán que comparar ciertas distancias utilizando un instrumento y para ello necesitarán establecer relaciones de orden.

Materiales:

- La cancha o el patio. Determine en su escuela un espacio abierto.
- Un objeto: cuaderno o juguete.
- Reglas, lanas o pitas.

Desarrollo Propuesto:

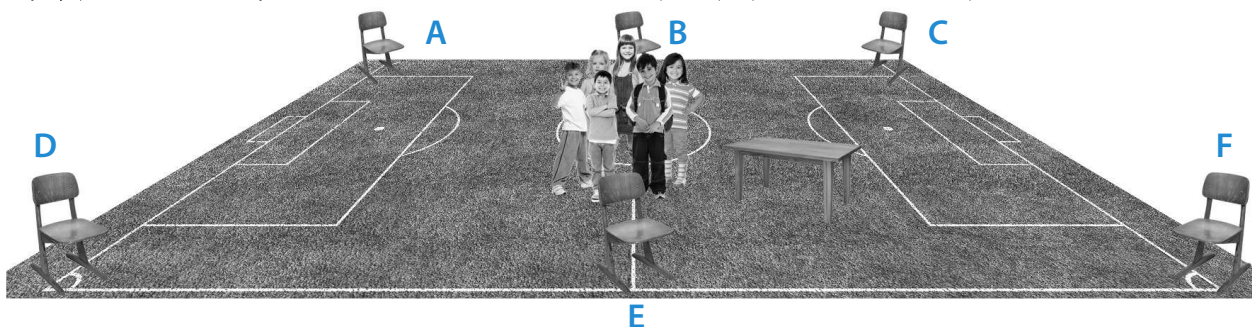
Los estudiantes (A, B, C, D, E y F), ubicados en los puntos señalados, deben llegar al objeto recorriendo la menor distancia posible y caminando siempre sobre las líneas demarcadas en la cancha.

Para resolver esta situación se retoma la situación 3 propuesta en la semana 2 llamada *¿Qué tan cerca estoy?*. Recuerde ubicar al grupo de estudiantes en un espacio abierto, preferiblemente en una cancha. Seis sillas se ubicaran en puntos estratégicos las cuales reemplazaran a los estudiantes, un objeto al interior de la misma y todo el grupo en el centro (ver gráfico). Una vez ubicado cada uno de los elementos, el docente recuerda la situación e invita a los estudiantes a que ordenen de mayor a menor o viceversa, las distancias que deben recorrer cada uno de los estudiantes; para ello, conforma grupo de tres estudiantes y les indica que pueden emplear lo que necesiten para resolver la situación.

Cada grupo de estudiantes debe hacer un plan de trabajo y posteriormente ejecutarlo. Los alumnos contrastan

lo acordado con lo realizado y dan respuesta a la situación. Esté atento a cada uno de los momentos anteriormente mencionados y a los procedimientos empleados en cada uno de ellos, de tal manera que le permita evaluar sus producciones y compare las evidencias recolectadas de esa semana con las que están determinando los estudiantes. Durante su acompañamiento en el trabajo de campo se recomienda formular algunas de las siguientes preguntas: *¿Cómo determinar la distancia que hay desde cada una de las sillas hasta el objeto?, ¿con qué instrumento se puede medir estas distancias?, ¿se debe emplear el mismo instrumento para medir la distancia que hay desde cada una de las sillas al objeto, por qué?* Una vez ordenadas las distancias se recomienda al profesor solicitar a algunos grupos de estudiantes que muestren sus estrategias ante todo el grupo y lo que realizaron, sobre todo aquellos donde se hicieron evidentes las reflexiones.

El docente tomará apuntes en el tablero de los aspectos relevantes que le permitan hacer un cierre de la situación planteada, como por ejemplo el uso de un instrumento para medir o el orden de las distancias que establecieron. Una vez se tenga un orden de los estudiantes en el recorrido, se pueden plantear afirmaciones semejantes a *si la distancia empleada por el estudiante C es mayor que la empleada por el estudiante A y la distancia empleada por el estudiante A es mayor que la distancia empleada por el B, se puede concluir que la distancia empleada por el C es mayor que B (propiedad transitiva o esquema transitivo).*



¿Cuántas veces más lleno?



IDEAS CLAVE:

- La magnitud capacidad se puede comparar cuantitativamente de manera directa e indirecta.
- Invariancia de la magnitud capacidad bajo transformaciones de vaciar en recipientes de diferente forma.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Cuantifico de manera cuantitativa la magnitud capacidad.
- Identifico la invariancia de la capacidad bajo transformaciones de vaciar en recipientes de diferente forma.
- Registro la información en tablas.
- Comparo las propiedades de los objetos a partir de un tercer elemento.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes establezcan un número a la medida de capacidad de los objetos.

Materiales:

- 5 Recipientes plásticos de diferentes formas y tamaños.
- Un recipiente graduado en mililitros, onzas o número de tazas, preferiblemente transparente que puedan contener líquidos o sólidos.
- Tres vasos de plástico pequeño de distintas capacidades de una a cinco onzas.
- Líquidos y sólidos (harina, granos, ...)
- Tabla fotocopiada.

Se le sugiere al docente que solicite los recipientes, jeringa, vaso plástico pequeño, líquidos o sólidos a los estudiantes. Aunque se le sugiere que consiga un recipiente que tenga una de las escalas descritas como la licuadora o un biberón.

Desarrollo Propuesto:

Retome la situación planteada en la semana 4, recordando que consistía en distribuir la leche, que ha llegado de cada



una de las granjas, en diferentes recipientes para poder ser vendida. Presente diferentes recipientes a los cuales se le reconoce la cualidad de capacidad y pídale a los estudiantes que los organice de menor a mayor capacidad de agua que puede contener.

Acompañe la reflexión con la siguiente pregunta: *¿Cómo medir la cantidad de líquido que tiene un recipiente?* Es posible que los estudiantes mencionen que con otro recipiente o un vaso para dar respuesta al anterior interrogante; sin embargo ¿este vaso tiene que ser diferente o igual? Es viable que los niños perciban algo parecido a lo de la longitud, entonces se necesita que sea el mismo vaso y existen otros donde no importa que los vasos sean distintos. Ya establecido la posición de los estudiantes, oriente la experiencia para la primera sesión de medir la cantidad de agua del llenado con el mismo vaso. Para ello, seleccione cinco recipientes de diferente forma y capacidad, y solicite a los estudiantes que los marquen con letras; en seguida realicen el llenado de cada recipiente y llenen la siguiente tabla:

Recipiente	Número de vasos vertidos
A	
B	
C	
D	
E	

Permita que los estudiantes realicen la experiencia del llenado. Observe cuidadosamente cómo lo realizan y si no mantienen la misma unidad de medida, ayúdeles a establecer la misma, a partir de la siguiente pregunta: *¿Cómo podemos garantizar que estoy vertiendo la misma cantidad de agua?* Escuche las intervenciones de los estudiantes y si es

el caso sugiera que entre el llenado de un vaso a otro deben establecer una marca que les permita determinar hasta donde llena y qué deben mantenerla cada vez que llena. El diligenciamiento de la tabla estará en determinar la cantidad de vasos completos. Se les solicita a los estudiantes que verifiquen el orden que habían establecido anteriormente corroborando con la información de la tabla. Realice preguntas relacionadas con cambiar el vaso de tal forma que éste sea más pequeño, como ¿qué sucede con la información del número de vasos, aumenta, sigue igual o disminuye? Es viable que encuentre las tres respuestas; pero valide la que se relaciona a que los valores aumentan porque la medida es más pequeña y permite medir el poquito que sobra. Realice la experiencia nuevamente y exija que revisen la información entre las tablas; aquí nuevamente surge otra pregunta, ¿Cómo varían los datos, sumando lo mismo entre uno y otro valor de cada fila? Además se recomienda al profesor hacer énfasis en las distintas unidades que tomaron los estudiantes para medir, en las acciones que siguieron, como lo es la repetición del mismo recipiente para determinar un patrón de medida ya que es la unidad de medida que permite cuantificar las veces que se requiere para verter en el recipiente. Finalmente el profesor debe asegurarse que el orden de los recipientes es el que se mencionó anteriormente por la capacidad de los mismos. Ahora, invite a los estudiantes a que distribuyan el líquido que hace el rol de leche en cada uno de los recipientes para ser vendida teniendo en cuenta lo trabajado en esta sesión. Este es un momento adecuado de cierre de la sesión.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes comprendan que para medir se requiere de otro objeto para realizar las comparaciones.

Materiales:

- Tres recipientes de distinta forma, pero dos de ellos iguales en capacidad.
- Agua.
- Sillas.
- Objetos.
- Una jeringa sin aguja.
- Dos vasos pequeños de 2 a 5 onzas.

Este material lo solicita el docente a los grupos de estudiantes que organiza del grado antes de realizar la actividad.

Desarrollo Propuesto:

Presente la situación que se plantea a continuación:

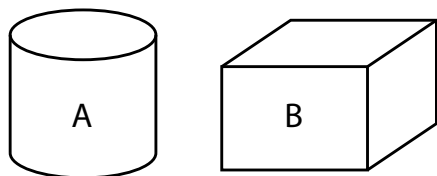
Ha llegado la leche de cada una de las granjas que será vendida en la tienda. Cada granja utiliza cantinas de diferente forma. Le han solicitado a este grupo de estudiantes determinar la cantidad de leche que se puede verter de la cantina A a la cantina B.

El docente organiza los grupos de trabajo, presenta los materiales y propone inicialmente dos casos (Es necesario que los recipientes estén en lugares distintos para no permitir una comparación directa).

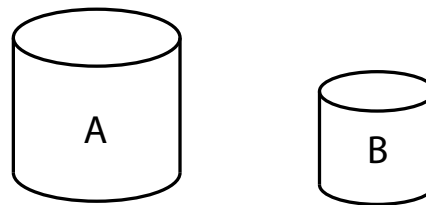
Discuta con los estudiantes cómo se podría representar el problema con los materiales disponibles. Se

recomienda al docente que recolecte evidencias de los procedimientos empleados por los estudiantes para resolver la situación, lo cual le permitirá evaluar los distintos procesos que construyen los estudiantes a lo largo de la experiencia y así poder retroalimentar el trabajo realizado. Si los estudiantes utilizan un tercer recipiente como unidad de medida y llena los otros, ahí puede emplear la jeringa o los vasos pero no se lo sugiera a los estudiantes (es preferible que ellos lo descubran por sí mismos). Recolecte evidencia si los estudiantes conservan la misma cantidad de agua cada vez que llenan los otros recipientes. Para el cierre de esta situación se propone la socialización de la experiencia vivida. Recuerde que es clave haber vivido un momento de **discusión** acerca de cómo van a realizar el procedimiento y otro de **reflexión** acerca de cómo lo han hecho, y verificar si todos lo hicieron del mismo modo, cuáles fueron las mejores estrategias, por qué, etc.

Caso 1: Los recipientes tienen la misma capacidad pero distinta forma.



Caso 2: Los recipientes tienen la misma forma pero distinta capacidad (en lo posible una el doble de la otra)



Secuencia didáctica: *¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?*

¿Qué debo tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?

! IDEAS CLAVES:

- Los objetos tienen propiedades que se pueden medir, como la longitud, la masa y la capacidad.
- Los procesos involucrados en la medida son percepción, comparación y conservación.
- Invariancia de las magnitudes bajo transformaciones.
- Las relaciones de orden exigen los esquemas transitivo y de composición de la relación directa e inversa.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico en los objetos propiedades que se pueden medir como son longitud, masa y capacidad.
- Ordeno objetos respecto a propiedades medibles.
- Utilizo instrumentos de medida para algunas propiedades medibles.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes retoman la pregunta central de la secuencia que será respondida a partir de las actividades desarrolladas y de acciones puntuales.

Materiales:

- Variedad de artículos que se encuentren en una tienda que vende víveres y útiles escolares: Arroz, gaseosa, paquetes, avena, leche, yogurt, lápiz, plastilina en barras y bloques, silicona, entre otros. Se sugiere que los solicite a los niños cinco productos distintos antes de la actividad.
- Muebles que simulen estantes.

Desarrollo Propuesto:

Ubique en el centro del salón gran variedad de artículos presentes en una tienda (diferentes cantidades) y plantee la pregunta correspondiente a la secuencia: **¿Qué debo**

tener en cuenta para organizar las cosas que venden en una tienda?

Permita que los estudiantes, organizados en grupos, respondan a la misma. Invítelos a plantear una estrategia para organizar dichos productos. Posterior a ello permita que compartan, grupo a grupo la estrategia planteada, acompañando la reflexión con preguntas que permitan aclarar aspectos relacionados con el acto de medir. Tenga presente lo trabajado en las anteriores semanas. Como cierre de este momento, recoja las ideas más relevantes de lo expuesto y ayúdeles a unificar y enriquecer la mejor estrategia. Para ello realice preguntas como: *¿Cuál de las estrategias planteadas les parece que ayuda a organi-*

zar de la mejor manera cada uno de los productos?, ¿qué se necesita para llevar a cabo dicha estrategia?, y ¿cómo nos organizamos? Quizás algunos estudiantes retomen las estrategias ya planteadas y elijan la que se repiten con mayor frecuencia o posiblemente en sus intervenciones propon-

gan otras, sin embargo ayúdeles a encontrar los aspectos comunes para que puedan elegir una de las estrategias. Los estudiantes pueden enunciar los instrumentos que necesitan para medir e incluso harán referencia al lugar donde los organizarán.

Segunda sesión

Desarrollo Propuesto:

Retome la estrategia planteada e invite a los estudiantes a llevarla a cabo. De les el tiempo necesario para que organicen los diferentes artículos en los estantes; cumplida la meta inicie una reflexión que permita contrastar lo planeado con lo ejecutado. Finalmente, como cierre de este momento retome preguntas relacionadas con el acto de medir, tales como: *¿Qué puedo medir de los objetos?, ¿qué ins-*

trumentos necesito para realizar dichas mediciones? Enuncie ejemplos puntuales que le permitan evaluar ideas como la de conservación, relación de orden, unidad de medida (revisar lo trabajado en las semanas anteriores). De las evidencias recolectadas, resalte las estrategias que seleccionaron como la más adecuada, resalte las ideas más relevantes y realice el cierre respectivo con las construcciones que los estudiantes mostraron en el desarrollo de la secuencia.

Cierre y Evaluación

! IDEAS CLAVE:

- Aplicación de la comparación para medir.
- La cantidad de veces que cabe una unidad patrón para determinar la medida de una magnitud.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico en otros contextos el acto de medir.
- Explico mis estrategias para resolver situaciones que exigen medir.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes vivirán una situación en la que tienen que elaborar un producto, el cual implica acciones de medición.

Materiales:

- Harina, sal, azúcar, mantequilla (una libra de cada uno, aproximadamente) y agua.
- Fruta de la región para preparar jugo.
- 5 Recipientes plásticos.
- Recipiente con escala en mililitros, onzas o tazas.
- Gramera o balanza.

Solicite este material a los estudiantes antes de realizar la actividad.

Desarrollo Propuesto:

Presente a los estudiantes la situación: **De ventas en la panadería Ricopan.**

Todos los días en la panadería **Ricopan** se fabrica el más delicioso pan; para ello se necesitan ingredientes tales como harina, mantequilla, sal, azúcar y agua. Además, se preparan el jugo más exquisito de la zona con las mejores frutas que se producen allí y se llevan domicilios a los sitios más cercanos, es por eso que la panadería Ricopan se destaca en la región.

Ubique los ingredientes en un lugar que permita la manipulación de los mismos. Anúnciele que el reto es poder colaborarle durante un día a la panadería *Ricopan*, por lo tanto es necesario pensar en un plan de trabajo. Permita que los estudiantes, organizados en grupos, planteen una estrategia que les permita iniciar con el reto propuesto. Posterior a ello invite a los estudiantes a que compartan, grupo a grupo, la estrategia planteada. Acompañe la reflexión con preguntas que permitan aclarar aspectos relacionados con el acto de medir teniendo en cuenta lo trabajado en las anteriores semanas. Como cierre de este momento, recoja las ideas más relevantes de lo expuesto y ayúdeles a unificar y enriquecer la mejor estrategia. Para ello realice preguntas como:

¿Cuál de las estrategias planteadas les parece que ayuda a organizar de la mejor manera cada uno de los productos?, ¿qué se necesita para llevar a cabo dicha estrategia? y ¿cómo nos organizamos?

Segunda sesión

Desarrollo Propuesto:

Retome la estrategia planteada e invite a los estudiantes a llevarla a cabo. Deles el tiempo necesario para que vivan la experiencia, incluso, si cuenta con la posibilidad de hornear el pan elaborado, hornéenlo. Esté atento a cada una de las acciones que realizan los estudiantes para poder evaluar su desempeño y avances en el acto de medir. Puede retomar varias de las preguntas que se han planteado a lo largo de las semanas. Cumplida la meta, inicie una reflexión que permita contrastar lo planeado con lo ejecutado. Finalmente, como cierre de este momento, retome preguntas relacionadas con el acto de medir, tales como: *¿En la situación vivida, recurrí al acto de medir?, ¿en qué momento, descríbalos?, ¿qué instrumentos necesito para realizar dichas mediciones?* Enuncie ejemplos puntuales que le permitan evaluar ideas como la de conservación, relación de orden y unidad de medida. Revise lo trabajado en las semanas anteriores a partir de revisión de sus registros de clase como de las evidencias recolectadas e

invítelos a generar preguntas entre ellos de algunos procedimientos o de algunas conclusiones que no quedaron claras en los cierres de cada una de las semanas. Recoja las ideas más relevantes y realice el cierre respectivo. Para ello es importante que el análisis de las producciones esté dado en identificar las comprensiones de los estudiantes con relación al acto de ordenar, en el mejoramiento de las técnicas de medida, la percepción, la comparación e incluir otro elemento permite tener seguridades con respecto al ordenamiento. Se puede acompañar de preguntas tales como:

- ¿Cómo puedo medir la cantidad de harina, agua, sal y azúcar que se requiere para preparar el pan?
- ¿Utilizó la misma unidad de medida para las cantidades de los ingredientes?
- ¿Cómo puedo determinar a qué sitios puedo llevar los domicilios?
- ¿Cuándo mido siempre utilizo la misma unidad de medida? ¿De qué depende?

Instrumento para las evaluaciones del aprendizaje

El aprendizaje relacionado con las magnitudes se hace evidente cuando los estudiantes pueden reconocer y comparar propiedades de los objetos susceptibles de ser medibles, que para esta secuencia, son magnitudes como longitud, masa y capacidad. Esas comparaciones se pueden realizar a nivel cualitativo o a nivel cuantitativo, aplicando los esquemas transitivo y de composi-

ción de la relación directa y su correspondiente inversa. En la siguiente tabla se presenta algunas descripciones que permiten valorar algunos de los procesos matemáticos que se evidencian en la secuencia. Esta puede ser utilizada por el docente para determinar el nivel de aprendizaje que logró estudiante en la ejecución de la secuencia.

PROCESOS MAGNITUDES	PERCEPCIÓN	CONSERVACIÓN	RELACIONES DE ORDEN - CUALITATIVO	RELACIONES DE ORDEN - CUANTITATIVO
Longitud	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica en los objetos la magnitud longitud. <input type="checkbox"/> Ordena objetos teniendo en cuenta su longitud. <input type="checkbox"/> Explica las estrategias a otros cuando compara la propiedad medible la cual es longitud. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica que un objeto mantiene su longitud a pesar de sufrir transformaciones como romper, enrollar o flexionar. <input type="checkbox"/> Utiliza instrumentos de medida para determinar la propiedad medible la cual es longitud. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compara la longitud de dos objetos de manera directa y determina cuál de los dos es más largo o más corto. <input type="checkbox"/> Cuantifica de manera cualitativa la longitud de un objeto. <input type="checkbox"/> Emplea el esquema de composición de la relación para establecer orden. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utiliza un tercer elemento para comparar la longitud de dos objetos y determina cuántas veces es más largo uno que otro. <input type="checkbox"/> Emplea la propiedad transitiva para ordenar objetos según su longitud. <input type="checkbox"/> Registra la información en tablas.
Masa	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica en los objetos la magnitud masa. <input type="checkbox"/> Ordena objetos teniendo en cuenta su masa. <input type="checkbox"/> Explica las estrategias a otros cuando compara la propiedad medible que es la masa. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica que algunos objetos mantienen su masa a pesar de sufrir transformaciones de fragmentar. <input type="checkbox"/> Utiliza instrumentos de medida para determinar la propiedad medible que es la masa. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compara la masa de dos objetos de manera directa y determina cuál de los dos es más "pesado" o menos "pesado". <input type="checkbox"/> Cuantifica de manera cualitativa la masa de un objeto. <input type="checkbox"/> Emplea el esquema de composición de la relación para establecer orden. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utiliza un tercer elemento para comparar la masa de dos objetos y determina cuántas veces es más "pesado" uno que otro. <input type="checkbox"/> Emplea la propiedad transitiva para ordenar objetos según su "peso".
Capacidad	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica en algunos objetos la magnitud capacidad. <input type="checkbox"/> Ordena recipientes teniendo en cuenta su capacidad. <input type="checkbox"/> Explica las estrategias a otros cuando compara la propiedad medible, la cual es la capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica que la cantidad contenida en un recipiente permanece invariante a pesar de que se distribuya en otros de distinta forma y tamaño. <input type="checkbox"/> Utiliza instrumentos de medida para determinar la propiedad medible la cual es la capacidad. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Compara la capacidad de dos recipientes de manera directa y determina cuál de los dos se puede llenar más. <input type="checkbox"/> Cuantifica de manera cualitativa la capacidad de un recipiente. <input type="checkbox"/> Emplea el esquema de composición de la relación para establecer orden. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utiliza un tercer elemento para comparar la capacidad de dos recipientes y determina cuántas veces se puede llenar uno que otro. <input type="checkbox"/> Emplea la propiedad transitiva para ordenar recipientes según su capacidad. <input type="checkbox"/> Registra la información en tablas.

MATEMÁTICAS
GRADO SEGUNDO

Secuencia Didáctica

¿Qué debemos
tener en cuenta
para el diseño
de telas?

¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?

Visión General

El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado segundo identifiquen y describan regularidades y patrones en distintos contextos. Este es uno de los contenidos transversales en todas las ciencias. Es común que en la naturaleza como en las creaciones humanas, existan condiciones que regulan los cambios, la permanencia y el orden de los objetos involucrados en una situación o fenómeno particular. Esta secuencia es orientada por la siguiente situación problema:

Una empresa de telas está buscando nuevos diseños para sacar al mercado. Estos diseños deben tener en cuenta dos aspectos; diferentes colores y diferentes formas en sus estampados, pero no pueden perder su estilo de sus productos.

Es por esto que esta secuencia propone acciones para resolver la pregunta **¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?** Además, se promueven procesos del pensamiento matemático y habilidades comunicativas como plantear preguntas, estrategias, procedimientos, resolución de problemas y explicaciones que se van consolidando o modificando en cada una de las actividades con relación a identificar, crear y mantener una regularidad y/o patrón.

En la semana 1 de la secuencia, los estudiantes conocen el problema y lo exploran a través de algunas prendas o retazos de tela para identificar los cambios alternativos, progresivos o cíclicos que presentan algunos estampados o colores de las telas. En la semana 2 los estudiantes construyen secuencias a partir de un patrón y reconocen el antecesor o sucesor de un elemento cualquiera de la secuencia. En las semanas 3 y 4 se abordan secuencias numéricas y secuencias geométricas cuyo estudio requiere identificar cambios asociados a las propiedades numéricas o geométricas que en algunas se presentan. En las semanas 5 y 6 se abordan las relaciones de orden entre los elementos de una secuencia y las características de recurrencia o iteración como parte del estudio de las regularidades y patrones.

Finalmente en las semanas 7 y 8 se realiza el cierre de la secuencia apoyada con el INSTRUMENTO PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE que permite evaluar los procesos relacionados a las regularidades y patrones. En la semana 7 se retoma la situación problema planteada para esta secuencia, se espera que el maestro determine los aprendizajes de los estudiantes, aclare dudas del proceso y/o genere nuevos cuestionamientos y en la semana 8 se establecen situaciones en otros contextos en los que se requiere el uso de patrones y regularidades. Así mismo, a lo largo de cada una de las actividades de aprendizaje se sugieren momentos de evaluación cuando se invita tanto al docente como a los estudiantes a reflexionar sobre lo construido, que se hacen explícitas al inicio, en la parte intermedia y al final de la secuencia, puesto que allí se declaran situaciones para evaluar. Además, se recuerda que la evaluación debe ser continua y permanente

a lo largo del proceso educativo, en el que a la vez que se enseña, se evalúa y se aprende, pues todo acto de evaluación implica un aprendizaje.

Los desempeños esperados de un estudiante para esta secuencia didáctica son:

- Identifico patrones en diferentes contextos.
- Construyo secuencias.
- Determino algunas reglas para encontrar algún elemento.
- Describo cualitativamente las regularidades a través de enunciados verbales, numéricos, gráficos o tabulares.

¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?

SEMANA	PREGUNTAS GUÍA	IDEAS CLAVE	DESEMPEÑOS ESPERADOS
1	¿Cómo son los diseños de algunas telas?	<ul style="list-style-type: none"> • Los cambios y las secuencias son regularidades que permiten modificaciones de objetos, de situaciones y de eventos. • Los tipos de cambios que existen son alternativos, progresivos y cíclicos. • Todo cambio se relaciona con una variable. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico regularidades de dibujos, recortes o estampados de tela • Caracterizo los tipos de cambio de una regularidad.
2	¿Qué otros diseños de tela podemos proponer?	<ul style="list-style-type: none"> • Una secuencia es una lista ordenada de objetos. • Una sucesión es una lista ordenada de objetos, cada uno se denomina términos o elementos. • Una sucesión de elementos, organizados de acuerdo con los valores de una o más variables. • Las variables permiten explicar los cambios de una secuencia. • Cada elemento de la secuencia tiene un antecesor y sucesor. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determino un inicio y un final para definir un patrón. • Copio patrones para determinar nuevas secuencias • Enuncio verbalmente la regularidad de una secuencia
3	¿Cómo construimos diseños de tela con números?	<ul style="list-style-type: none"> • Las secuencias numéricas se relacionan con las propiedades de los números. • Las secuencias numéricas son sucesiones de términos numéricos que tienen un orden y una regla de aparición de sus términos. • Las secuencias numéricas son situaciones determinísticas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Genero un enunciado verbal y numérico de la regularidad. • Establezco la propiedad numérica que regula cada secuencia. • Explico las regularidades a través de tablas. • Determino un patrón en cada una de las secuencias.
4	¿Cómo construimos diseños de tela con figuras geométricas?	<ul style="list-style-type: none"> • Las propiedades geométricas se dan en figuras de distintas clases como el perímetro y área. 	<ul style="list-style-type: none"> • Genero un enunciado verbal y gráfico de la regularidad. • Establezco la propiedad geométrica que regula cada secuencia. • Dibujo algunas figuras geométricas con regla y compás.
5	¿Cómo ordeno elementos en los diseños de tela?	<ul style="list-style-type: none"> • La organización de elementos involucra comparaciones numéricas o métricas. • El orden se relaciona en secuencias que involucran cambios progresivos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Verifico el orden de una secuencia. • Determino elementos de una secuencia para completarla • Diseño secuencias.
6	¿Cuál elemento es el que sigue en los diseños de tela?	<ul style="list-style-type: none"> • Secuencias de repetición son aquellas que presentan un cambio alternativo o cíclico. • Secuencias de recurrencia son aquellas que presentan un cambio progresivo. 	<ul style="list-style-type: none"> • Caracterizo los diferentes patrones. • Generalizo patrones de un contexto a otro. • Justifico el elemento que sigue en una secuencia. • Establece un enunciado verbal para obtener el término enésimo.
7	¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?	<ul style="list-style-type: none"> • Los procesos para determinar regularidades y patrones son identificación, producción y traslación. 	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico patrones en diferentes contextos. • Construyo secuencias. • Determino algunas reglas para encontrar algún elemento. • Describo cualitativamente las regularidades a través de enunciados verbales, numéricos, gráficos o tabulares.
8	Cierre y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> • Aplicación de regularidades y patrones en distintos contextos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Determino tipos de cambios. • Aplico patrones en la solución de problemas.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Actividades para estudiar algunos tipos de diseños de telas. Se dan de forma paulatina para determinar cada una de los tipos que existen de cambios en las regularidades.
- Actividades de dibujar y recortar objetos para determinar una lista que cumple algún tipo de cambio.
- Existen preguntas de descripción y clasificación de los cambios.

- Actividades con fichas para que los estudiantes las organicen de acuerdo a una condición dada.
- Actividades de construcciones de sus propias secuencias con las fichas.
- Actividades de definir un patrón y de copiarlo a otras secuencias.
- Preguntas orientadas al análisis de las características de las secuencias, de anticipar, de verificar y modificar.

- Actividades de exploración del patrón que regula las secuencias. Se plantean preguntas para esquematizar, enunciar y comparar los patrones que se encuentran en secuencias numéricas.
- Actividades con material concreto y una pirinola para determinar regularidades si la situación lo permite; y otras sobre transferir un patrón a otra secuencia.
- Preguntas orientadas a comparar y elaborar argumentos que se relacionan con algunas propiedades de los números.

- Actividades con material concreto y representaciones para describir los patrones que se relacionan con alguna propiedad geométrica.
- Actividades de construcción de secuencias que cumplan algunas condiciones.
- Preguntas que orientan experimentación, predicción, comparación y comunicación y comprensión de algunas propiedades geométricas.

- Actividades con material concreto para ordenar rectángulos de acuerdo a la altura, donde se establecen series u ordenamientos, como determinar los que son menores a uno dado o viceversa. Así mismo, se procede con círculos para ordenar según su tamaño.
- Actividades de completar elementos o términos de la secuencia.
- Preguntas que orientan la reflexión y la evaluación.

- Actividades con material concreto para que los estudiantes definan una regularidad que agregar o quitar para determinar la misma relación matemática entre un elemento y otro de la secuencia.
- Actividades con material concreto para que los estudiantes elaboren diseños que cumplan las condiciones de repetir el patrón cada vez que se define un elemento de la secuencia.
- Las preguntas están relacionadas con determinar el patrón y el procedimiento para definir la regularidad.

- Se proponen actividades para que los estudiantes reflexionen sobre las características de las regularidades y patrones.
- Elaboración de una respuesta a la situación problema que orientó la secuencia a través de construcciones e identificación de patrones en estampados de diferentes telas.

- El proceso de evaluación es a través de preguntas abiertas relacionadas con situaciones para determinar patrones y regularidades.

¿Cómo son los diseños de algunas telas?

! IDEAS CLAVE:

- Los cambios y las secuencias son regularidades que permiten modificaciones de objetos, situaciones y eventos.
- Los tipos de cambios que existen son los alternativos, los progresivos y los cíclicos.
- Todo cambio se relaciona con una variable.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico regularidades de dibujos, recortes o estampados de tela.
- Caracterizo los tipos de cambio de una regularidad.

Inicie la secuencia didáctica explorando los saberes previos de los estudiantes para determinar qué saben y qué no saben con respecto a la temática a trabajar. Esta exploración corresponde a una evaluación diagnóstica que le permite a usted identificar el lugar de donde puede partir para la construcción de conocimiento. Puede realizarla por medio de actividades orales, escritas y juegos, entre otros. Además, la evaluación diagnóstica le permite establecer un punto inicial, adecuar las actividades a los estudiantes y evidenciar el desarrollo de competencias durante la secuencia didáctica.

Primera sesión

Toda regularidad se asocia a determinar cambios o permanencias en los objetos, en los eventos o en las situaciones; por ejemplo, el degrade de un color, el crecimiento de una planta, el ciclo del agua; o la rotación de la tierra. En cambio, el patrón es lo que no se modifica de una regularidad y es lo que se conserva en cada uno de los objetos, eventos o situaciones.

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes entiendan el problema que orienta la secuencia.

Materiales:

- Fotocopia del problema.
- Diccionario.
- Varias prendas de vestir que tengan estampados o cambios de color.

Solicite este material a los estudiantes antes de realizar la actividad de esta sesión. Se le sugiere al docente como al-

ternativa al material retazos de tela, diferentes papeles de regalo o recortes de prenda de vestir.

Desarrollo Propuesto:

Lea la siguiente situación: (Página 07)

Pregúnteles *¿qué palabras no entienden?*, e indíqueles que realicen un listado sobre ellas para que las busquen en el

Secuencia didáctica: *¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?*



Una empresa de telas está buscando nuevos diseños para sacar al mercado. Estos diseños deben tener en cuenta dos aspectos; diferentes colores y diferentes formas en sus estampados, pero no pueden perder su estilo de sus productos. Es por esto que tienes el reto de contestar la pregunta **¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?**

diccionario. Vuelva leer el problema y ahora, pregúnteles: *¿De qué se trata el problema?, ¿qué es lo que se busca? y ¿la información presentada nos ayuda a resolverlo?* Recolecte evidencias de las respuestas de los estudiantes, y permita que ellos escriban y expongan las respuestas al respecto.

Organice grupos de 4 estudiantes. Cada grupo tiene prendas de vestir o retazos de tela, e indíqueles que las observen, ayúdelos a mejorar sus observaciones con preguntas como: *¿Qué es lo que cambia en el diseño de la tela, el color o el estampado?* Con referencia a los estampados puede intervenir de la siguiente forma: *¿Cómo son los estampados?, ¿los estampados tienen diferentes colores, cuáles?* Los estudiantes indican los colores que componen los estampados de las prendas de vestir, tales como blanco, negro, rosado, verde, u otros colores. *¿Los estampados tienen diferentes formas?, ¿cuáles?*, puede darse que los estudiantes contesten círculos, flores, hojas, entre otras. *¿Se repiten o cambian?* Los estudiantes tienen que indicar lo que se repite o lo que se

cambia de cada uno de los diseños. Con referencia a los colores puede intervenir: *¿Cuáles colores tiene? ¿Cuántos colores utilizan? ¿Los colores se usan para definir líneas o partes de la tela?*

Luego, de estas aclaraciones e intervenciones, permítales que escriban *¿de qué se trata el problema? y ¿qué es lo que se busca?* nuevamente y que comparen éstas respuestas con las anteriores. Ahora, cada estudiante diligencia el siguiente cuadro:

Lo que sé del problema	Lo que busco del problema

Nuevamente recolecte evidencias sobre la comprensión del problema para identificar las modificaciones que realizaron los estudiantes al analizar las prendas de vestir o los retazos de tela. Este es un momento adecuado para cerrar esta actividad.

En matemáticas, el estudio de las regularidades y patrones, se encuentran en cada uno de los pensamientos y sistemas que conforman el área. Se aborda con actividades asociadas a clasificar u ordenar datos, cantidades, medidas, figuras, etc, como aquellas que buscan que el estudiante identifique pasos para operar con los números, las medidas, datos y las figuras; o aquellas que se dan en las secuencias como una sucesión o una lista ordenada de objetos para ayudar al proceso de generalización.

Actividad 2

En qué consiste: Se espera que los estudiantes identifiquen cambios alternos en algunas organizaciones de objetos.

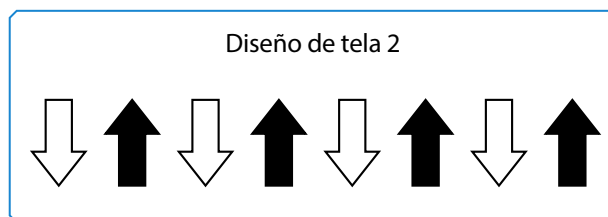
Materiales:

- 3 hojas de papel.
- lápiz y colores.
- Varias prendas de vestir que tengan estampados o cambios de color.

Solicite este material a los estudiantes antes de realizar la actividad de esta sesión. Se le sugiere al docente como alternativa al material retazos de tela, diferentes papeles de regalo o recortes de prenda de vestir.

Desarrollo Propuesto:

En una de las hojas o en cuaderno, cada uno de los estudiantes elabora los siguientes diseños de tela, dibújelos en el tablero e indíqueles que las imágenes que tienen la misma figura y posición los pinten del mismo color, tamaño y forma (Sugerencia: si es posible tener papel calcante que lo empleen los estudiantes o si usted los puede elaborar péguelos en el tablero, uno seguido del otro para que los estudiantes los vean).



Dígalos a los grupos que analicen los diseños dibujados y que contesten: *¿Qué es lo que se repite en cada uno?* y *¿cómo cambia esa lista de objetos de uno a otros?* Exíjalos que escriban sus respuestas. Organice una puesta en común de las respuestas y tome nota en el tablero de lo que dicen los niños; por ejemplo, en el diseño 1 pueden decir cosas como *“cambia de sol a luna”, “de grande a pequeño”, “de día y noche” “de amarillo a negro”*. Y en el diseño 2, pueden mencionar *“una flecha va hacia arriba y otra hacia abajo”, “de clara a oscura”*. En cada afirmación de los estudiantes le indican que los estudiantes identifican una característica o variable del objeto que cambia. En estos diseños se involucran variables de forma (sol, luna), colores (claro, oscuro), o movimientos (arriba, abajo); entre otras.

Para estudiar las regularidades se requiere identificar variables; éstas se asocian a una característica de los objetos que están ordenados: Es posible tener varias regularidades en la misma lista de objetos; como sucedió en los diseños 1 y 2. Cada variable solo puede presentar un cambio o transformación de un objeto a otro. Los tipos de cambios que se abordan son:

- 1) alternos:** *son aquellos que muestran dos estados distintos de los objetos, eventos o situaciones y de nuevo se repite sucesivamente. Por ejemplo: seco y mojado; blanco y negro, entre otros.*
- 2) cíclicos:** *son aquellos que muestran tres o más estados distintos de los objetos, eventos o situaciones y de nuevo se repite sucesivamente.; por ejemplo: 1,2 y 3; ó, los ciclos de la naturaleza como el del agua y de la respiración entre otros.*
- 3) progresivos:** *son aquellos que muestran varios estados continuos y distintos de los objetos, eventos o situaciones que determinan un orden creciente ó decreciente; pero no ambos.*

Explícite a los estudiantes que al analizar los diseños de tela se identifican cambios que se alternan o turnan la aparición de un objeto a otro, y acompañe la explicación con las palabras que ellos emplearon en la anterior intervención para determinar los cambios de la posición de las flechas o los estados del día y la noche asociados a la rotación de la tierra, y el manejo de tonalidades o cambio de color; entre otras. Igualmente, solicíteles a los grupos que busquen prendas de vestir cuyos diseños de las telas tengan objetos o colores que se alternen entre sí y que dibujen otros 2 diseños de tela en las hojas. Organice una exposición de telas y diseños para que los estudiantes los vean y oriente la discusión con la pregunta *¿todos cumplen con la condición de mostrar un cambio alternativo?, ¿por qué?* Recolecte evidencias de los argumentos de los estudiantes cuando explican tanto su elección de la prenda de vestir como los diseños que elaboran. Este es un momento adecuado para cerrar la sesión.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes identifiquen cambios cíclicos y progresivos en algunas organizaciones de objetos o eventos.

Materiales:

- 6 hojas de papel.
- lápiz y colores.
- colbón.
- Cinta.
- Recortes de revistas de personas, plantas, prendas de vestir u objetos que varían en su tamaño.
- Varias prendas de vestir que tengan estampados o cambios de color.

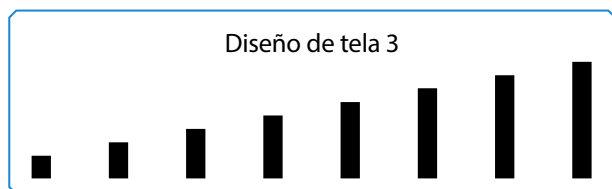
Solicite este material a los estudiantes antes de realizar la actividad de esta sesión. Se le sugiere al docente como alternativa al material retazos de tela o diferentes papeles de regalo.

Desarrollo Propuesto:

(Recuerde que algunas listas ordenan objetos, situaciones o eventos según una variable o característica que regula un cambio progresivo y continuo.)

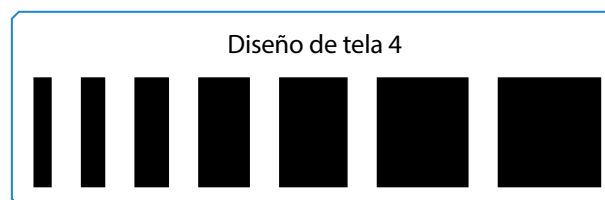
Organice los mismos grupos de la sesión anterior. Dígales que dibujen cada uno de los diseños que a continuación se muestran (Se le sugiere que los dibuje en hojas con anterioridad y los pegue en el tablero, en el orden que se propone).

Paralelamente, dígales que piensen qué es lo que cambia en cada uno de los diseños y cómo cambia. Permita que los grupos establezcan las respuestas a las preguntas dadas.



Cada uno de los grupos comparte sus respuestas, intercambiando los cuadernos y leyendo lo escrito por cada grupo. Luego, oriente la discusión con preguntas: *¿Qué es*

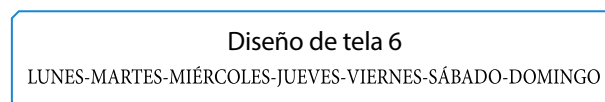
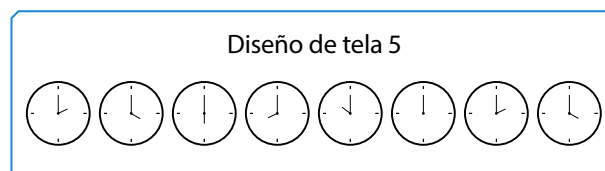
lo que cambio del diseño 3? Con la pregunta anterior es factible hallar respuestas de los estudiantes tales como “que va creciendo”, “se va haciendo más grande”, “pasa de pequeño a grande”, “es cada vez más alto”, entre otras expresiones.



¿Qué es lo que cambio del diseño 4? Aquí pueden aparecer respuestas como “cambios de gordo a delgado”, “se va haciendo más flaquito”, entre otras expresiones. Finalmente verifique que los estudiantes hayan escrito cosas parecidas y permita que realicen preguntas para aclaraciones.

Ahora invite a los estudiantes que en las hojas blancas, recorten varias personas que muestren un cambio parecido a los que se hicieron en el diseño 3 y 4. Permita que los peguen en el tablero y que cada grupo explique *¿Por qué son parecidos?* Ellos deben presentar recortes que muestren que van cambiando poco a poco, por ejemplo “van cambiando de niños a adultos”, “de bajito a alto, poco a poco”. “De gordo a flaco”, entre otros.

De nuevo, los estudiantes analizan los siguientes diseños que pega en el tablero (se le sugiere al docente que los diseñe, cada uno de los relojes en hojas distintas y escriba las palabras de la semana como se indica)



SEMANA 1

Cada uno de los grupos tiene que contestar *¿qué cambia?* y *¿cómo cambia?* Permítales que expresen las respuestas entre ellos y oriente para que los estudiantes mencionen si están de acuerdo con las afirmaciones de los otros.

Ahora invite a los estudiantes que en las hojas blancas, recorten varios objetos o imágenes que muestren un cambio parecido a los que se hicieron en el diseño 5 y 6. Permita que los peguen en el tablero y que cada grupo explique *¿Por qué son parecidos?* Ellos deben presentar recortes que muestren que los objetos o las imágenes van cambiando en tres o más momentos; y luego, se repite para determinar un ciclo.

Luego, explique las condiciones de determinar cambios progresivos y cíclicos en esta lista de objetos presentes en cada diseño. Trate de usar las mismas palabras de los estudiantes para que comprendan sus características. Exíjales

a los estudiantes anotar las características de los diseños en el cuaderno con sus propias palabras. Para cerrar la sesión, recuerde la pregunta de la semana, recolecte evidencias y tome apuntes de lo que expresan los estudiantes, que se relacionen con los tipos de cambio que se trabajaron en los 6 diseños de tela. Inmediatamente después enuncie los tipos de cambios. Además, como actividad evaluativa, coloque tres mesas, en una se colocan las prendas que muestran cambios alternos, en otra los cambios progresivos y en la otra cambios cíclicos. Al finalizar defina tres grupos para que verifiquen que las prendas de vestir cumplen las condiciones.

Las regularidades cumplen tres características: 1). Ocurren a medida que transcurre el tiempo. 2). Se describen mediante los valores que toman las variables. 3). Lo que se analiza de un cambio de los objetos o situaciones es una característica.

¿Qué otros diseños de tela podemos proponer?

! IDEAS CLAVE:

- Una secuencia es una lista ordenada de objetos.
- Una sucesión es una lista ordenada de objetos, cada uno se denomina términos o elementos.
- Una sucesión de elementos, organizados de acuerdo con los valores de una o más variables.
- Las variables permiten explicar los cambios de una secuencia.
- Cada elemento de la secuencia tiene un antecesor y sucesor.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino un inicio y un final para definir un patrón.
- Copio patrones para determinar nuevas secuencias.
- Enuncio verbalmente la regularidad de una secuencia

Primera sesión

Cuando se organizan una lista de objetos se definen secuencias. Estas secuencias se organizan por una variable pero a veces se pueden identificar otras. Por ejemplo: de una planta, se puede analizar las variables: altura, número hojas, frutos o flores, edad; entre otras. Es posible que de cada variable se puedan definir cambios progresivos, alternos o cíclicos.

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes organicen fichas según algunas indicaciones para determinar otras características de las secuencias.

Materiales:

- Fichas de parques de diferentes colores (mínimo 10 de cada color).
- En caso de no contar con el material, se puede utilizar piedras, botones o fichas en cartulina de colores. El material se puede solicitar a los estudiantes.

Desarrollo Propuesto:

Organice los grupos de tres estudiantes cada uno y trate que ningún grupo puede ver lo que hace el otro. Los

grupos tienen en la mesa fichas de parques de diferentes colores.



Cada grupo organiza las fichas de acuerdo a las siguientes indicaciones y escríbalas en el tablero:

Primero, ordenen las fichas de la siguiente manera: una ficha roja y dos azules. Repetir tres veces.

SEMANA 2

Segundo, ordenen las fichas así: dos fichas amarillas y una verde. Repetir tres veces.

Tercero, ordenen las fichas así: una ficha roja, una verde, una amarilla y una azul. Repetir tres veces.

Cuarto, ordenen las fichas así: dos fichas amarillas y dos fichas azules. Repetir tres veces.

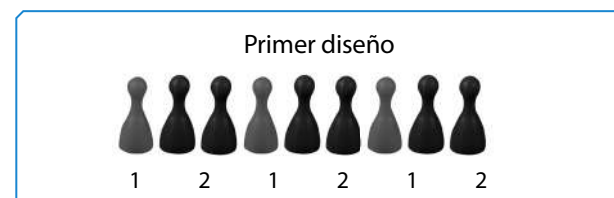


Luego permita que los estudiantes vean las secuencias de fichas de cada grupo. Pregúnteles a los grupos si todos tienen los mismos diseños. A continuación formule la siguiente pregunta: *¿Qué sucede si se pasa la primera ficha de cada diseño a la parte final del diseño, cambia o es el mismo diseño?* Y que escriban la respuesta, recolecte evidencias y analice que algunas respuestas de los estudiantes pueden ser que cambia y otros dicen que se conserva el diseño. Solicíteles que justifiquen la respuesta. Así mismo, aclare que las indicaciones dadas definen patrones porque es eso lo que se conserva en la secuencia, es lo que se repite; y simultáneamente se define un inicio y un final de eso que se repite; por eso la indicación decía “repetir tres veces” subrayarlas.

Recuerde que los cambios alternos se dan en dos aspectos que maneja la variable, los progresivos definen cambios continuos crecientes ó decrecientes de la variable, y cíclicos definen tres o más cambios que luego se repiten.

Organice una mesa redonda y oriente la discusión con preguntas como: *¿Cuáles diseños, de los elaborados con las fichas, tienen el mismo patrón?* Valide enunciados que se relacionan con el primer y segundo diseño y se asocian explicaciones de lo que cambia es el color pero se conserva la cantidad de fichas que se colocan. *¿Cuáles diseños tuvieron un cambio alterno?* es factible hallar respuestas diversas por la variable o característica que se tome; por ejemplo, la variable del color se define un cambio alterno en el cuarto diseño y la variable cantidad en el primero y segundo diseño definen un cambio alterno como el siguiente:

y ¿en cuáles diseños su cambio es cíclico? Solo el diseño 3 con las variables color y cantidad.



Para cerrar la sesión, realice la siguiente actividad como evaluación y recolecte evidencias: Invite a los grupos a que construyan cinco organizaciones distintas con las fichas o el material que tengan y escriban el patrón en el cuaderno. Luego, se organiza un concurso “Adivina el Patrón”, de la siguiente manera: En cada grupo hay un estudiante como juez que le da 10 puntos a los otros compañeros que describan el patrón que estableció su grupo. Se tienen que organizar cambios de 3 minutos para que un grupo pase de uno a otro. Realice esto cinco veces. Gana el equipo que tenga más puntos.

Segunda sesión

Toda secuencia como lista de objetos ordenados establece un antecesor y sucesor de cada uno de los objetos. Por ejemplo, la secuencia 1, 2, 3, 4, 5, ... son los números naturales, el antecesor de 3 es 2 y sucesor es 4

Actividad 1

En qué consiste: Con el material, los estudiantes tienen que construir otras secuencias que tengan el mismo patrón.

Materiales:











- Fichas de diferente forma y color.
- Secuencias.

En caso de no contar con el material, puede utilizar piedras, botones o fichas en cartulina de colores, solicítelos a los estudiantes antes de ejecutar la sesión.

Desarrollo Propuesto:

Organice grupos de 5 estudiantes. Cada grupo debe contestar las siguientes preguntas por cada una de las secuencias: *¿Qué es lo que se repite en la secuencia?, ¿qué tipo de cambio tiene la secuencia?, de los elementos que están en la posición 3, 5 y 7, señale con color rojo el elemento que está antes y ¿de los elementos 1, 4 y 8 señale con color verde el elemento que está después?*

Secuencia 1	AB	AC	AB	AC	AB	AC	AB	AC	AB	AC
Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Secuencia 2										
Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Secuencia 3	5	10	15	20	25	30	35	40	45	50
Posición	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10

Todas esas respuestas se registran en el cuaderno y luego permita que los estudiantes compartan sus respuestas rápidamente de la primera secuencia. Recolecte evidencias de que señalen lo comprendido de la actividad y realice las aclaraciones pertinentes. Mencione a los grupos que esas respuestas corresponden al análisis y a partir de allí deben construir tres más por cada secuencia, de tal forma que éstas tengan el mismo patrón, pero antes tienen que contestar por escrito la siguiente pregunta: *¿Qué debemos tener en cuenta para que la secuencia nueva tenga el mismo patrón?*, y en la experimentación deben verificar que lo que se escribió se cumple, o en caso contrario, realizar las correspondientes modificaciones.

Cada uno de los grupos muestra a los otros sus secuencias nuevas y registran en una tabla como la siguiente si las secuencias creadas si cumplen con el patrón dado.

¿Cumple las secuencias inventadas con el patrón de la secuencia 1?			
	Grupo 1	Grupo 2	Grupo 3
Inventada 1			
Inventada 2			
Inventada 3			

SEMANA 2

De forma similar tienen que construir tres secuencias para los patrones de las secuencias 2 y 3. Organice una puesta en común para socializar la información registrada en las tablas, y donde se tengan contradicciones, invite a los estudiantes a revisar nuevamente la secuencia y las respuestas a las preguntas iniciales para determinar el lugar del error. Además, permita que los estudiantes muestren las modificaciones o aciertos que tuvieron para definir lo que

se tiene que hacer para elaborar secuencias nuevas a partir de otros patrones. Recolecte evidencias y que los estudiantes registren sus respuestas en el cuaderno.

Para cerrar y evaluar, reúna evidencias de las respuestas de los estudiantes sobre la pregunta de la semana como de las contribuciones para resolver el problema que orienta la secuencia. Así mismo, coloque la siguiente situación para evaluar:

Situación 1:

Ana asegura que las siguientes secuencias tienen el mismo patrón.

Secuencia 1	A	AA	AAA	AAAA	AAAAA	AAAAAA	AAAAAAA
Posición	1	2	3	4	5	6	7

Secuencia 1	😊	😊😊	😊😊😊	😊😊😊😊	😊😊😊😊😊	😊😊😊😊😊😊	😊😊😊😊😊😊😊
Posición	1	2	3	4	5	6	7

¿Estás de acuerdo con la afirmación de Ana? Justifica tu respuesta.

¿Cómo construimos diseños de tela con números?

! IDEAS CLAVE:

- Las secuencias numéricas se relacionan con las propiedades de los números.
- Las secuencias numéricas son sucesiones de términos numéricos que tienen un orden y una regla de aparición de sus términos.
- Las secuencias numéricas son situaciones determinísticas.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Genero un enunciado verbal y numérico de la regularidad.
- Establezco la propiedad numérica que regula cada secuencia.
- Explico las regularidades a través de tablas.
- Determino un patrón en cada una de las secuencias.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes tienen que establecer el patrón de unas secuencias numéricas.

Materiales:

- Lápiz y hojas de papel.

Desarrollo Propuesto:

Organice a los estudiantes en parejas. Escriba las siguientes secuencias en el tablero y solicite que escriban por cada secuencia, cómo cambia un número a otro y el número que va en la posición 6.

Ahora, organice grupos de 4 estudiantes y que compartan respuestas. Si existen contradicciones, invítelos a realizar las correcciones correspondientes. Luego, con todos, oriente la discusión de la siguiente manera:

De la secuencia 1, *¿cómo cambia del número 1 al 2?*; si bien una de las respuestas es "en 1", exíjales que expliquen más con preguntas como: *¿cómo así que en uno, qué operación, realmente se hace con cada uno de los números de la*

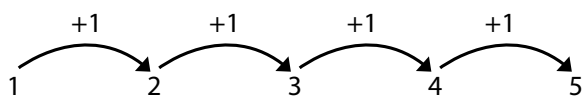
SECUENCIAS NUMÉRICAS

Por cada una de las secuencias, escribamos cómo cambian de un número a otro y el número que va en la posición 6.

1)	1	2	3	4	5
2)	5	10	15	20	25
3)	3	6	9	12	15
4)	10	20	30	40	50
5)	100	200	300	400	500
6)	23	33	43	53	63

secuencia?, pues al número 1 se le suma 1 y da 2; *¿digan un ejemplo?*, *¿Todos están de acuerdo?*; Si es afirmativo, *¿Cómo estar seguros que todos los números de la secuencia lo cumplen?* Las respuestas de los estudiantes estarán dadas en

dar ejemplos; es posible que algunos estudiantes mencionen enunciados verbales como “*porque el anterior es más grande en uno no más*” o “*siempre un número es una unidad más grande*”, Muchos posiblemente digan “*sí*” simplemente porque algunos respondieron afirmativamente, es necesario cuestionarlos sobre esta afirmación. Es preciso indagar las causas en caso de que haya respuestas negativas debido a que los estudiantes no están estableciendo el sumar uno más al anterior para tener el número siguiente o no tiene un orden establecido en los elementos de la secuencia. Otras preguntas pueden ser: *¿Lo mismo ocurre del 2 al 3?, ¿se agrega 1 al 2 para que de 3?* Paralelamente, realice en el tablero el siguiente esquema:



Siempre agrego 1

A partir de esta reflexión, indague si las respuestas de la pregunta sobre *¿cómo cambia un número a otro?* tenía la idea de agregar 1 más de un número a otro. En caso contrario, establezca entre todos la misma conclusión la cual es que el patrón consiste en agregar 1 cada vez que se avanza en los números que forman la secuencia.

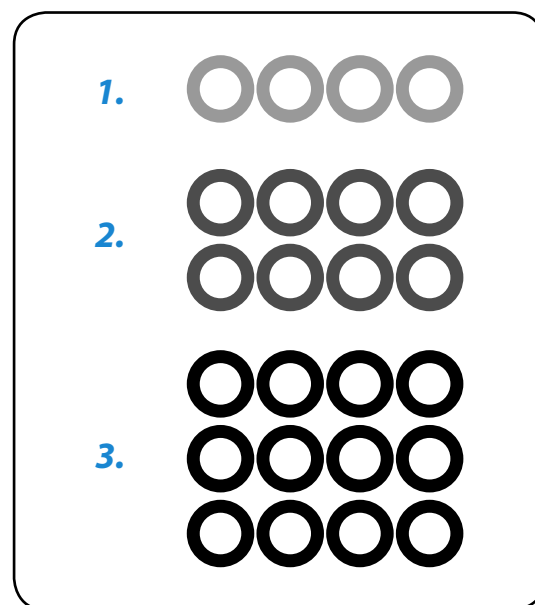
De forma similar, invite a los estudiantes que realicen esquemas parecidos a los del tablero para mostrar el cambio de un número a otro en las secuencias 4, 5 y 6. En la secuencia 4 se agrega 10 cada vez que se avanza, así mismo con la secuencia 6, y en la secuencia 5 se agrega de 100 en 100. Luego, establezca que realicen los esquemas de la secuencia 2 se agregan cincos y de la secuencia 3 se agrega 3. Cada uno de los grupos comparte estos esquemas para verificar si todos los realizaron de forma parecida.

Ahora, pregunte por las secuencias que tienen el mismo patrón de cambio y que construyan una secuencia nueva con otros números y que mantengan el mismo patrón. Ahora indíqueles que *¿si todos tienen el mismo número en la posición 6 de cada una de las secuencias?* La respuesta le indica que los estudiantes están compren-

diendo lo que es una regularidad en una secuencia que garantiza que todos los términos la cumplan, permita que los diferentes grupos escriban el término de la posición 6 de la secuencia en el tablero. Precise que cada una de las secuencias representa unas propiedades de los números. La secuencia 2 tiene los primeros números múltiplos del 5, la secuencia 3 tiene los primeros números que son múltiplos del 3, en la secuencia 4 todos los números representan grupos de 10, en la secuencia 5 todos los números representan grupos de 100 y la secuencia 6 muestra cómo cambia la cifra de las decenas de cada número ya que realmente se están agregando 10. Indíqueles a los estudiantes que van a completar cada secuencia hasta el término de la posición 20, es posible, que se manifieste errores como: el cambio de una unidad a otro que ellos en lugar de escribir 103 escriban 1003 porque están consolidando la concatenación que tienen los signos numéricos, entre otros ejemplos.

Para cerrar la sesión y evaluar coloque la siguiente situación:

¿Cómo cambia la cantidad de fichas de un elemento a otro? Especifique el esquema para calcularlas.



Recolecte evidencias de los procedimientos que realizan los estudiantes.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes determinan 3 montones de fichas según indica los resultados del juego de la pirinola y analizan alguna regularidad de esos montones.

Materiales:

- 1 Pirinola.
- 50 fichas de parqués.

En caso de no contar con el material, puede utilizar piedras, botones o fichas en cartulina de colores y puede solicitarlo a los estudiantes antes de iniciar la sesión.

Desarrollo Propuesto:

Organice grupos de 6 estudiantes y de estos se establecen dos equipos, cada uno con 20 fichas de parqués y la pirinola que dice:

Pon 1	Pon 2	Toma 1	Toma 2	Todos ponen	Toma todo
-------	-------	--------	--------	-------------	-----------

Las reglas del juego son las siguientes: 1) Cada equipo pone una ficha para iniciar la partida 2) la primera vez, hace girar la pirinola el equipo que no repartió las fichas. De acuerdo a los resultados de la pirinola, agrega fichas cuando sale en la pirinola pon 1 o 2, quita fichas cuando la pirinola dice toma 1 o 2; o, duplica la cantidad de fichas que existe en la mesa cuando sale todos ponen. Luego, de hacer la jugada el equipo, juega el otro equipo. Cuando salga en la pirinola toma todo, ese equipo forma un montón. Gana el equipo que forme de primeras, los tres montones.

Luego, cada uno de los equipos, llena la siguiente tabla:

Montón	Uno	Dos	tres
Cantidad de fichas			

Como se define una secuencia de tres elementos ordenados, tienen que determinar si es posible definir un patrón o no. En caso de que sí, deben realizar el respectivo esquema y enunciado. Repetir el juego tres veces. Luego al finalizar los grupos muestran las tablas que permitieron determinar una secuencia y explican tanto el esquema como el enunciado.

Modifique la pirinola colocando en cada uno de las caras lo siguiente:

Pon 2	Pon 2	Toma 2	Toma 2	Todos ponen	Toma todo
-------	-------	--------	--------	-------------	-----------

De forma similar que vuelvan a jugar los grupos para establecer cinco montones y antes de jugar dídeles que escriban ¿si con este arreglo se puede obtener más montones que definan una secuencia? Al finalizar, indíqueles que registren en tablas y que presenten esquemas que muestren cómo se obtiene un término de la secuencia a otro. Luego, organice una mesa redonda que muestre las diferencias entre la pirinola normal y la arreglada para determinar los montoncitos y definir secuencias.

Las secuencias numéricas están relacionadas con situaciones determinísticas, es decir, que es posible determinar con un procedimiento matemático el siguiente elemento en una secuencia y este procedimiento es el mismo para todos los elementos que pueden estar en dicha secuencia. Esta situación de la pirinola muestra que existen cantidades que están ordenadas por la definición de montoncito cuando sale en la pirinola "TOMA TODO" pero su regularidad está dada por el azar y no por un patrón que determine la cantidad sin girarla

Actividad 2

En qué consiste: Los estudiantes tienen que construir secuencias que cumplan con el mismo patrón que se establece entre los números.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.

Desarrollo Propuesto:

Lea la siguiente situación y anótela en el tablero:

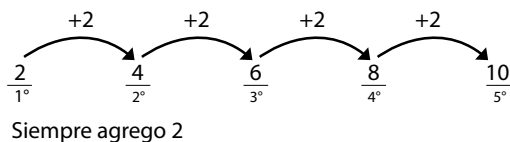
Carlos tiene el patrón 2, 4, 6, 8 y 10. Él sabe que de un número a otro se le sumó dos y decide construir el patrón 1, 3, 7, 9, 11... y reconoce que de un número a otro se le sumó dos. Por lo tanto ambos tienen el mismo patrón.: ¿Ustedes creen que Carlos tiene razón y por qué?

Dé un tiempo prudencial para que piensen la respuesta; recolecte evidencias de las respuestas y sus justificaciones. Valide las respuestas que se relacionan con ideas como: 1) Sí, porque en ambas secuencias se tiene el mismo cambio. 2) Sí, porque de un número a otro se suman 2. 3) O asocian la respuesta con lo experimentado en la sesión anterior. En el caso, de que la respuesta sea negativa se debe a que algunos estudiantes sólo se fijan en los números, por lo tanto recalque que se está preguntando es por el cambio de uno a otro y no por los resultados.

Una de las conquistas de la generalización, es lograr comprender el cambio de un término a otro de la secuencia. Algunos estudiantes no pueden expresar la relación genérica con un enunciado verbal, puesto que sus justificaciones son otros ejemplos que forman parte de la misma secuencia, o son ejemplos de otros contextos que cumplan el cambio, o simplemente plantean esquemas.

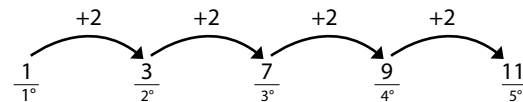
Igualmente, invite a los estudiantes a elaborar los esquemas que expliquen la relación que Carlos ve en cada secuencia y ayúdelos a definir tablas como se muestra a continuación:

SECUENCIA 1



Posición en la Secuencia	Procedimiento para encontrar el valor
1	2
2	2 + 2 = 4
3	4 + 2 = 6
4	6 + 2 = 8
5	8 + 2 = 10

SECUENCIA 2



Posición en la Secuencia	Procedimiento para encontrar el valor
1	1
2	1 + 2 = 3
3	3 + 2 = 5
4	5 + 2 = 7
5	7 + 2 = 9

Solicite a los estudiantes que construyan secuencias que tengan el patrón "Agregar 2" a partir del número dado que es el que está en la posición 1:

- Se inicia con el número 10 y se agrega 2, hasta completar los siguientes cinco números de la secuencia.
- Se inicia con el número 21 y se agrega 2, hasta completar los siguientes cinco números de la secuencia.
- Se inicia con el número 25 y se agrega 2, hasta completar los siguientes cinco números de la secuencia.
- Se inicia con el número 30 y se agrega 2, hasta completar los siguientes cinco números de la secuencia.

Luego, que construyan tablas que muestren los procedimientos para calcular cada uno de los números de cada secuencia, como las siguientes:

Se inicia con el número 10 y se agrega 2	
Posición	Procedimiento
1	
2	
3	
4	
5	

Se inicia con el número 21 y se agrega 2	
Posición	Procedimiento
1	
2	
3	
4	
5	

Se inicia con el número 25 y se agrega 2	
Posición	Procedimiento
1	
2	
3	
4	
5	

Se inicia con el número 30 y se agrega 2	
Posición	Procedimiento
1	
2	
3	
4	
5	

Para cerrar la semana, se le sugiere que coloque secuencias con los resultados de la tabla de multiplicar para que los estudiantes busquen el patrón, primero agregando el factor (los números que se multiplican se llaman factores) y luego indicando que es posible encontrar esos valores con multiplicaciones: ¿Cuáles se-

rían? y ¿cómo? Así mismo, solicite a los estudiantes que contesten la pregunta de la semana, permitiendo que los estudiantes hojas blancas presenten diseños de tela con números y que se los expliquen a los compañeros en qué consiste el patrón, cuál es el inicio y el final si lo tiene.

¿Cómo construimos diseños de tela con figuras geométricas?



IDEAS CLAVE:

- Las regularidades se relacionan con las propiedades de las figuras geométricas.
- Las propiedades geométricas se dan en figuras de la misma clase como en triángulos, cuadrados, circunferencias, entre otras.
- Las propiedades geométricas se dan en figuras de distintas clases como el perímetro y área.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Genero un enunciado verbal y gráfico de la regularidad.
- Establezco la propiedad geométrica que regula cada secuencia.
- Dibujo algunas figuras geométricas con regla y compás.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes elaboran diseños de secuencias de figuras geométricas para determinar la variación del perímetro.

Materiales:

- 1 regla graduada.
- hojas de papel y lápiz.
- Piedritas, botones y/o tapas.
- En caso de no contar con el material, pida a los estudiantes que elaboren fichas en cartulina de colores con formas geométricas distintas y solicite el material antes de la sesión.

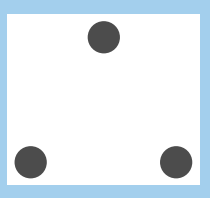
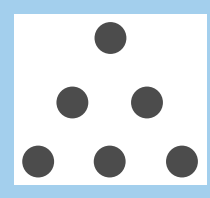
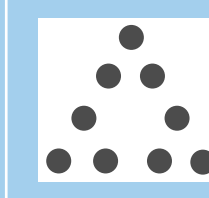

Desarrollo Propuesto:

Organice grupos de 5 estudiantes cada uno. Recuerde el problema que orienta la secuencia y explicita la pregunta de la semana. Solicite a los estudiantes diseños de tela que cumplan con dos condiciones: 1) Que se usen figuras geométricas 2) Que tengan diferentes colores.

Cada uno de los grupos debe elaborar tres diseños distintos con estas características con el material que tienen. Luego, cada grupo muestra sus diseños. Recolecte evidencias de los diseños y verifique cuáles no cumplen las condiciones. Realice la siguiente pregunta: *¿Todos los diseños elaborados cumplen las dos condiciones?* (Si existen algunas intervenciones de los niños que indican que unos diseños no cumplen las condiciones, invítelos a arreglar esos diseños para que cumplan con las condiciones dadas). Además realice preguntas sobre, *¿cuáles diseños son secuencias alternas?, ¿por qué?, ¿cuáles diseños son secuencias cíclicas?, ¿por qué?* y *¿cuáles diseños son secuencias progresivas? y ¿por qué?*

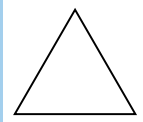

Ahora, utilice las tapas o piedras para determinar secuencias que forman la misma figura pero el número de

tapas o piedras va aumentando. Ubique una piedra más por cada lado del triángulo que se está formando, cada vez que se aumente una posición, tal como lo muestra el siguiente gráfico. Realice la siguiente pregunta para predecir: *Si se recojen los datos de la cantidad de piedras que se necesitan alrededor, ¿cuántas se necesitarían para la figura que le corresponde a la posición 4?*

Figura				
Posición	1	2	3	4
Cantidad de piedras	3	6	9	?

Invite a los estudiantes a verificar la cantidad de piedras de la posición 4 con lo que habían predicho en la experimentación, y si es el caso, realicen la modificación correspondiente.

Ahora, indíqueles que se va a analizar el perímetro de la secuencia de triángulos equiláteros que va aumentando la longitud de cada lado en 1 centímetro:

Figura				
	Lado mide 1 cm	Lado mide 2 cm	Lado mide 3 cm	
Posición	1	2	3	4
Perímetro	3 cm	6 cm	9 cm	?

Cada uno de los grupos compara las respuestas de la experiencia con las piedras y con la actividad anterior. ¿Son iguales o distintas? Las respuestas de los estudiantes deben corresponder a que el perímetro de triángulos equiláteros corresponde a un valor que para todos los casos es múltiplo de 3.

Cada uno de los grupos, dibuja secuencias formando cuadrados que aumentan la longitud en 1 cm y aumentan en una piedra o tapa por cada lado; deben elaborar hasta el cuadrado de la posición 4. Acompañe dicho análisis con la pregunta ¿cómo varía el perímetro del cuadrado cada vez que aumenta su longitud? En este caso, el perímetro son múltiplos de 4, Recolecte evidencias de las justificaciones y

relaciones que establecen. Luego, indíqueles que realicen la secuencia para figuras de cinco lados con el material de las tapas como el dibujo; y que lleguen hasta la posición 4 y analicen nuevamente *¿cómo varía el perímetro?*

Ahora indíqueles que escriban una relación de cómo varía el perímetro para figuras de 6, 7, 8, y 9 lados; invítelos a que mencionen dicha relación como predicción se asocia a que el perímetro varía de acuerdo a los múltiplos del 6, 7, 8 y 9 respectivamente. Cada uno de los grupos realiza secuencias hasta la posición 4, para determinar si sus predicciones son coherentes con lo que se experimenta. Este es un momento adecuado para cerrar la sesión.

Segunda sesión

Las secuencias geométricas se organizan bajo una propiedad de las figuras de la misma clase o entre otras de distintas clase.

Este tipo de relaciones espaciales son las que se denominan intrafigurales, interfigurales y transfigurales. Los estudiantes requieren visualizar una propiedad una y otra vez para comprenderla y de ahí el uso de materiales o representaciones para poder razonar con ella. Por ejemplo, Al estudiar la relación métrica 'perímetro', se evidencian cambios interfigurales cuando se aumenta la longitud de los lados de las figuras de una misma clase, pero cuando se cambia de un polígono a otro con más lados se exhiben relaciones espaciales transfigurales.

Actividad 1

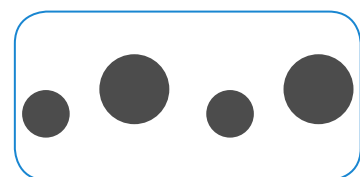
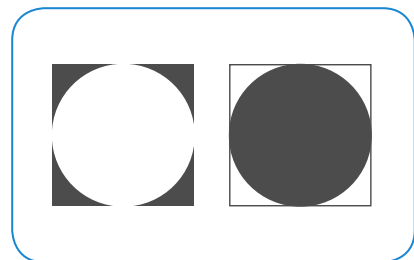
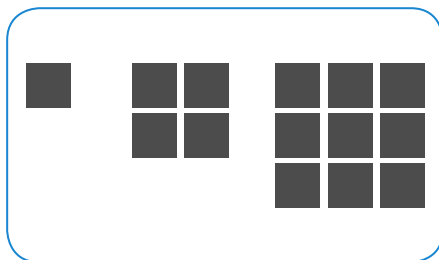
En qué consiste: Los estudiantes elaboran diseños de secuencias que cumplan condiciones geométricas.

Materiales:

- Varias fichas de formas geométricas de distintos colores y tamaños (Se sugiere triángulos isósceles y equiláteros, círculos, cuadrados, rectángulos y pentágonos).
- cubos de madera
- 1 regla graduada
- hojas de papel y lápiz
- Piedritas, botones y/o tapas
- En caso de no contar con el material, pida a los estudiantes que elaboren fichas en cartulina de colores con formas geométricas distintas y solicite el material antes de la sesión.

Desarrollo Propuesto:

Se organizan los mismos grupos de la sesión anterior. Cada grupo, con el material, reproduce las secuencias que se muestran (véase fotos) y describe cuál es el patrón de cambio entre las figuras, y construye el elemento que sigue de cada una de las secuencias. Recolecte evidencias sobre las maneras como los estudiantes citan las propiedades de las figuras o las relaciones numéricas que se presentan por la cantidad de objetos que se requieren para cada elemento de cada una de las secuencias; es factible que algunos estudiantes no tienen el vocabulario correcto o sólo muestran o señalan lo que quieren nominar de la figura o del cambio. En este aspecto, se sugiere que le indique cuál es la palabra correcta.



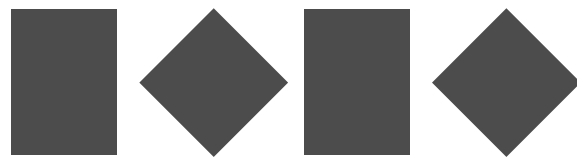
En cada una de las secuencias, indague sobre el elemento anterior o sucesor de algún elemento de la secuencia. De nuevo, vuelva a preguntar qué tipo de secuencia es y si se puede involucrar otro tipo de características que permita definir de forma correcta el patrón la secuencia. Permita a los estudiantes compartir sus ideas y recolecte evidencias. Las respuestas de los estudiantes se relacionan con los variables color, cantidad y forma, por lo tanto, hay dos o más patrones.

Explique que existen otros patrones, que se pueden observar en cada una de las secuencias. En la secuencia de los cubos que conforman prismas cuadrangulares, se puede observar como varía el área de cada uno de los cuadrados cuando aumenta 1 cm de lado, o, el volumen de estos prismas, así mismo es posible que los estudiantes establezcan las vistas superior, lateral y frontal de cada uno de ellos: En la secuencia de los círculos inscritos en cuadrados, es posible trabajar los lados del cuadrado como tangentes a la circunferencia que es la de mayor área que se puede dibujar en ella. En la secuencia de los triángulos, se realiza una rotación del mismo de una posición a otro y todos los triángulos son congruentes. Finalmente, con la secuencia de círculos de distintos tamaños, todos ellos son semejantes. Al realizar explícita estas relaciones, permita que los estudiantes realicen las preguntas

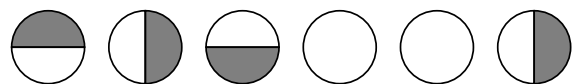
correspondientes a aclaraciones o que complementen las explicaciones dadas.

Para cerrar la sesión, retome la pregunta de la semana y que cada uno de los estudiantes en las hojas realicen dos diseños de tela con figuras geométricas y que trate un patrón que se relacione con una propiedad geométrica. Recolecte este material y revíselo para determinar si el patrón que dicen se encuentra como las medidas de las figuras que realizan. Coloque las siguientes situaciones para evaluar:

Situación 1: ¿Cómo cambia la secuencia de un elemento a otro?



Situación 2: si la secuencia está incompleta dibuja los elementos que hacen falta.



A partir de los desempeños propuestos en las semanas 1, 2, 3 y 4, y las evidencias de las actividades desarrolladas, analice la información para determinar el alcance de los aprendizajes que han tenido los estudiantes, con sus dificultades. Diseñe las estrategias que permitan promover el mejoramiento.

¿Cómo ordeno elementos en los diseños de tela?

! IDEAS CLAVE:

- La organización de elementos involucra comparaciones numéricas o métricas.
- El orden se relaciona en secuencias que involucran cambios progresivos.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Verifico el orden de una secuencia.
- Determino elementos de una secuencia para completarla.
- Diseño secuencias.

Primera sesión

Organizar elementos depende del tipo de variable o característica que se defina. Por ejemplo, si se tienen fichas rectangulares de distinto color y tamaño se pueden organizar por un color formando agrupaciones o clases, o si los ordenamos por tamaño, se podría hacerlo desde la menor a la mayor área. Por otro lado, cada vez que definimos una característica que nos permite obtener valores numéricos o geométricos, éstos los podemos ordenar de forma ascendente o descendente.

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes organicen el material de forma ascendente o descendente según una variable o una característica.

Materiales:

- Varios rectángulos de diferente altura con la misma base.
- Varias circunferencias de diferente radio.
- Regla.
- Lápiz y papel.
- Hojas de papel.
- Colores .

Se sugiere que el docente dé indicaciones a los estudiantes para que realicen los rectángulos y los círculos en cartulina.

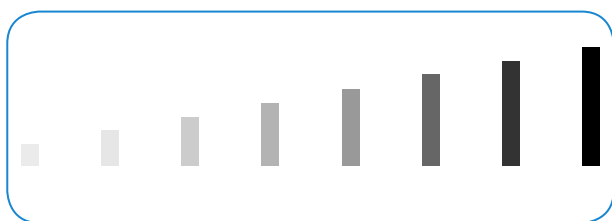
Si en la escuela tienen regletas de Cuissenaire las pueden utilizar para realizar la actividad.

Desarrollo Propuesto:

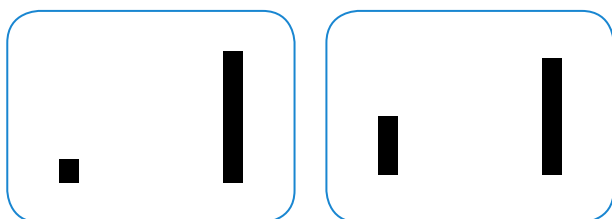
Se organizan grupos de 3 estudiantes. A cada uno se le da 10 rectángulos de diferente altura. Indíqueles que los tienen que ordenar.

Paralelamente, recolecte evidencias de las discusiones que tienen los estudiantes para determinar el tipo de ordenación que realizan los estudiantes, especialmente en las

dimensiones de tomar el largo o el ancho de cada uno de los rectángulos. Al finalizar, pida a los estudiantes que expliquen lo que hicieron para ordenar los rectángulos y que dibujen la respuesta en el cuaderno. Con seguridad, sus respuestas mostrarán relaciones de menor a mayor (ascendente) o de mayor a menor (descendente). Existirán algunos casos que los estudiantes solo ordenan una parte de los elementos de la secuencia y no todos. En ese caso, indíqueles que son los 10 rectángulos que deben estar ordenados uno con respecto al anterior y viceversa.



Según las investigaciones de Piaget, alrededor de los 7 a 8 años, los estudiantes consolidan dos grandes procesos: clasificación y seriación (ordenar elementos). Szeminska encontró tres estadios de los niños cuando tienen que organizar más de 10 regletas. En el primer estadio el niño fracasa porque procede por parejas o por series de 3 o 4 que luego no puede coordinar. Durante el segundo estadio el niño logra seriar, pero por tanteo empírico y consigue intercalar los elementos intermedios mediante nuevos tanteos y, en general, recomenzando todo. En cambio, en el tercer estadio usa un método sistemático que consiste en buscar, primeramente, entre todo los elementos, el más chico (o el más grande), y luego el más grande o el pequeño entre todos los restantes, dependiendo del tamaño elegido inicialmente. (Piaget, 1991, p.270-271)



Ahora invite a los estudiantes a colocar los rectángulos que están entre el primer y el último rectángulo que se muestran a continuación:

Con los círculos hechos, se realizan actividades similares como las de los rectángulos. Coloque la siguiente organización de los círculos y pregúnteles si están bien ordenados (Se le sugiere que los pegue en el tablero para que los estudiantes los vean). Atienda sus respuestas y solicite a los otros que analicen si lo que dice el compañero es cierto o no.



Realice la siguiente pregunta: *¿Si ubico el círculo más grande al principio, se mantiene el orden de la secuencia de círculos?* Permita a los estudiantes realizar sus anticipaciones y que las escriban en el cuaderno; luego que realicen el cambio y analicen de nuevo el orden con la pregunta: *¿Están bien ordenados?* El docente debe reconocer que al realizar solo un cambio que altera la relación de los elementos, también se altera el orden de la secuencia. Se conserva la secuencia cuando los elementos siguen manteniendo la relación entre ellos, se conserva la secuencia con la relación de mayor a menor tamaño o viceversa.

Ahora, cada uno de los grupos, elabora dos diseños de tela en las que se observe como varía el orden de los elementos con respecto a una característica o variable entre ellos. Cada uno de los grupos comparte sus diseños para que se analicen si cumplen con la indicación. Permita que los grupos expongan sus ideas sobre en qué consiste organizar los elementos o términos de una secuencia, anote ideas en el tablero que se relacionan con comparar una con respecto a la otra, se organiza por valores de menor o mayor según una variable o viceversa; y, el orden se da con relación a una variable o cualidad que se analiza entre los elementos de la secuencia. Este es un momento adecuado para cerrar la sesión.

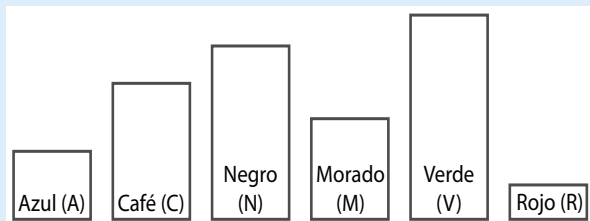
Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: A partir de unos enunciados, se espera que los estudiantes organicen rectángulos.

Materiales:

- Fotocopia de las situaciones.
- Lápiz.
- Varios rectángulos de diferente altura con la misma base. Márquelas con las iniciales del color o permita que los estudiantes los coloreen:



Desarrollo Propuesto:

Se organizan grupos de 3 estudiantes. Cada grupo organiza los rectángulos en forma ascendente o descendente según las indicaciones que se dan:

- ✓ Si el rectángulo rojo es más largo que el café y el verde es más largo que el café, ¿cómo están organizados los tres rectángulos?
- ✓ Si el rectángulo morado es menos largo que el verde y el café es más largo que el verde, ¿cómo están organizados los tres rectángulos?
- ✓ Si el rectángulo negro es menos largo que el rojo y el morado es más largo que el café, ¿cómo están organizados los tres rectángulos?

Se realiza la pregunta: si todos tienen el mismo orden de los rectángulos, ¿es posible que se dé otra respuesta que cumpla las condiciones? Invite a los estudiantes a construirla. Luego, impúselos a que entre los grupos revisen si tienen las mismas secuencias de rectángulos con el orden establecido. Invítelos a que realicen ordenaciones de tres a cuatro rectángulos y que escriban los enunciados correspondientes. Intercambien estos enunciados con los de otro grupo para que ese grupo organice los rectángulos con las indicaciones dadas por el primero.

Ahora, pinte en el tablero las siguientes secuencias, cada uno de los grupos debe analizar y escribir el patrón que siguen las fichas y establecer en qué lugar quedarían las fichas:



Luego, cada uno de los grupos dirán sus argumentos del movimiento que tienen las fichas y el lugar que quedan porque se mantiene ese comportamiento entre ellas. Exíjales a los estudiantes que escriban sus conclusiones en el cuaderno, sobre esta situación. Permita a cada grupo que construya movimientos de dos fichas en las cuadrículas que pinto en el tablero para que los otros estudiantes averigüen el patrón y en qué lugar quedarían las fichas.

Para cerrar la semana, permítales que escriban una respuesta a la pregunta de la semana y que determinen lo que aprendieron. Así mismo, coloque la siguiente situación para evaluar y recolecte evidencias de sus procedimientos:

Situación 1

Si Rosa es menos alta que Pedro, Camilo es más alto que Andrés, Andrés es menos alto que Pedro y Camilo es más alto que Rosa. ¿Cómo están organizados Pedro, Rosa, Camilo y Andrés en la fila de menor a mayor estatura?

¿Cuál elemento es el que sigue en los diseños de tela?

! IDEAS CLAVE:

- Secuencias de repetición son aquellas que presentan un cambio alternativo o cíclico.
- Secuencias de recurrencia son aquellas que presentan un cambio progresivo.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Caracterizo los diferentes patrones.
- Generalizo patrones de un contexto a otro.
- Justifico el elemento que sigue en una secuencia.
- Establece un enunciado verbal para obtener el término n ésimo

Primera sesión

Las secuencias de recurrencia son aquellas donde cada uno de los términos o elementos de la sucesión para obtenerlo requieren del valor del anterior. Por ejemplo, la sucesión 3,5,7,... para obtener el 7, se requiere el 5 para que a este se le sume 2 unidades. Cuando se busca el término n ésimo establecido como una función que se establece entre las posiciones y el valor del término de la secuencia; es lo que se denomina generalización. De acuerdo a nuestro ejemplo sería $2n+1$ donde n representa las posiciones. Estas clases de secuencias se tratan en muchas regularidades aritméticas como las tablas de operaciones de la suma, resta, multiplicación o división, las escalas, el sistema decimal de numeración, los sistemas de medidas, entre otras. Así mismo, estas secuencias hacen que los estudiantes comprendan las tablas de datos de los fenómenos determinísticos, las progresiones aritméticas o geométricas y las series.

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes, con el uso de los palillos, construyan los elementos que siguen de la secuencia.

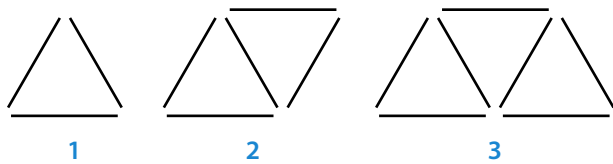
Materiales:

- 1 caja de palillo aproximadamente de 150.
- Es posible usar otro material como palos de paleta o tiras de papel recortadas de la misma longitud.

Desarrollo Propuesto:

Se organizan grupos de 5 estudiantes. Se entrega 40 palillos por grupo y cada uno debe anticipar y escribir cuál es el elemento que sigue de la secuencia y explicar cómo continúa dicha secuencia:

SEMANA 6

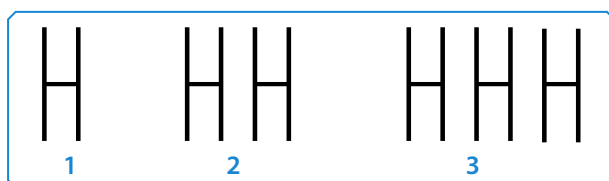
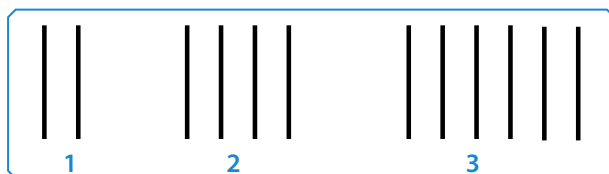
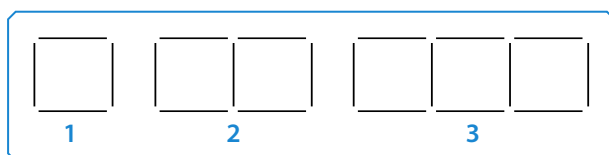


Luego completar la secuencia hasta el elemento que está en la posición 7, es necesario verificar las respuestas de los estudiantes. Organice una puesta en común a través de las siguientes preguntas: *¿Todos tenemos los mismos elementos de la secuencia?*, *¿qué cambio hicimos de un elemento a otro?* Si sus respuestas están relacionadas con agregar 2 palillos, ¿cuál es el tipo de cambio que tiene la secuencia? Las respuestas de los estudiantes deben estar asociadas a que va aumentando la misma cantidad de palos de un elemento a otro y éste es progresivo. Ahora, pídeles que completen la siguiente tabla:

Posición	1	2	3	4	5	6	7
Cantidad de palillos requeridos	3	5	7				
procedimiento	3	3+2	5+2				

Cuando esté diligenciada la tabla por los estudiantes, verifique que se utiliza el dato anterior y se le agrega 2.

Ahora, dibuje en el tablero las siguientes secuencias, para que los grupos representen estos términos con los palillos:



Cada uno de los grupos tiene que anticipar los elementos o términos de las posiciones 4, 5, 6, y 7 de las secuencias y determinar el procedimiento que describe la regularidad o el cambio. Después de realizar la experiencia de construir cada una de las secuencias, los estudiantes deben llenar tablas similares a la anterior. Paralelamente, recolecte evidencias de las discusiones internas de los grupos.

Ahora, cada uno de los grupos, con los palillos representa las siguientes secuencias:

- 2, 7, 12, 17, 22, ...
- 4, 5, 7, 8, 10, 11, 13, ...

Cada uno de los grupos, expresa un enunciado verbal de como son los cambios de un término a otro, y que lo comprueben construyendo a los siguientes cinco términos. Paralelamente, revise que la organización de los palos, el patrón se mantiene de término a término.

Para cerrar la sesión, realice la siguiente actividad para evaluar. Cada estudiante completa las secuencias numéricas dadas y muestra el procedimiento efectuado. Finalmente tiene que realizar las disposiciones de los palillos que representen los elementos de la secuencia escrita en números.

✓ Complete cada una de las secuencias y muestre el procedimiento que realiza.

5	10	15	?	?
---	----	----	---	---

4	8	12	?	?
---	---	----	---	---

✓ Construya con los palillos cada uno de los elementos de la secuencia y dibújelos en la hoja.

Recolecte evidencias sobre estas disposiciones y verifique si tienen el mismo patrón, porque si el estudiante lo altera cuando pasa de un elemento a otro, no está manejando la regularidad a nivel gráfico; por tal razón, es necesario que realice una intervención con preguntas para que el estudiante determine el patrón desde sus construcciones gráficas y realice las modificaciones correspondientes.

Segunda sesión

Las secuencias de repetición o de iteración son aquellas donde cada uno de los elementos de la sucesión se presenta de forma cíclica o alterna, es decir, mantienen una periodicidad. Estos tipos de secuencias se pueden identificar en los pasos de un baile, frisos, baldosas, las luces intermitentes de los carros o los semáforos, en varias decoraciones, ritmos musicales, entre otros.

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes elaboren sus propias secuencias de repetencia o iteración.

Materiales:

- Varias fichas de formas geométricas, de distintos colores y tamaños en cartulina (se sugiere triángulos isósceles y equiláteros, círculos, cuadrados, rectángulos y pentágonos).
- piedritas, botones y /o tapas.
- 1 cinta de enmascarar.
- 1 colbón.
- Un pliego de papel craft o periódico.
- Palos de paleta, palillos o tiras de papel de la misma longitud.

Ahora, indíqueles que un compañero de otro colegio, elaboró el siguiente diseño:



Además de dibujarlo en el cuaderno, cada grupo debe determinar qué es lo que se repite, que evidentemente son 2 rectángulos y un triángulo. Así mismo, que dibujen la sucesión de tiras hasta llegar a repetir el patrón 5 veces y que construyan una tabla para registrar los datos:

Posición	Cantidad de rectángulos	Cantidad de triángulos	Cantidad de elementos en total
1			
2			
3			
4			
5			

Solicite a los estudiantes el material antes de la sesión.

Desarrollo Propuesto:

Se organizan los mismos grupos de la sesión anterior. Se recuerda el problema que aborda la secuencia para que cada grupo elabore diseños con el material. Es preciso que se muestre cada uno de los elementos para constatar que se cumplan las condiciones:

Elabore collares de tiras de papel acompañado con palos, figuras geométricas o piedras, de tal forma que se encuentre una regularidad tanto de cantidad de cada material como de la ubicación en el diseño.

Cada uno de los grupos expone sus diseños para verificar que cumple las condiciones dadas. Elabore las siguientes preguntas para que todos los grupos las contesten a medida que se expone cada diseño construido: *¿Qué elementos seleccionaron?, ¿cuántas veces se repite cada uno? ¿Cuál es el patrón, que se repite?,* El patrón que es lo que se repite, requiere que se repita 5 veces. Recolecte evidencias de las respuestas de los estudiantes.

De forma similar, los grupos realizan tablas parecidas para registrar la información de sus diseños de collares. Al terminar solicíteles a que realicen dos collares con las siguientes condiciones:

Collar 1:

Elabore un diseño con tiras de papel y con tres materiales distintos, de tal forma que se encuentre una regularidad en la cantidad de elementos y no en la ubicación de ellos en el patrón.

Collar 2:

Elabore un diseño con tiras de papel y con cuatro materiales distintos, de tal forma que se encuentre una regularidad en la ubicación y no en la cantidad de elementos en el patrón.

Oriéntelos para que elaboren los dibujos y las tablas para registrar la información. Permita que los estudiantes compartan sus diseños pegándolos en el papel craft. Organice una plenaria para que contesten preguntas como: *¿Cuáles diseños les gustó más?, ¿por qué?, ¿cuál no entendieron?* y que soliciten aclaraciones al grupo que lo elaboró. Compruebe si todos los diseños cumplieron con las condiciones dadas y si existen algunos diseños de tiras que no, invítelos a que se modifiquen para que se cumplan las condiciones. Así mismo, los estudiantes tienen que escribir en sus cuadernos las características de las secuencias por recurrencia y repetición.

Para cerrar la sesión, recuerde la pregunta de la semana y que escriban la respuesta. Tenga presente las construcciones de secuencias de las dos sesiones y permita a los estudiantes que las caractericen para que se especifique cuáles son de recurrencia y cuáles son de repetición o iteración. Además, recolecte evidencias en estas situaciones para evaluar, solicitando a los estudiantes que determinen el siguiente elemento de la secuencia, qué clasifiquen las secuencias en recurrentes o de iteración y que justifiquen sus respuestas.

Encuentre el valor del interrogante y clasifique en secuencia recurrente o de iteración.

1	4	7	?	?
---	---	---	---	---

2	2	1	2	2	?	?
---	---	---	---	---	---	---

¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?

! IDEAS CLAVE:

- Los procesos para determinar regularidades y patrones son la identificación, la producción y la traslación.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico patrones en diferentes contextos.
- Construyo secuencias.
- Determino algunas reglas para encontrar algún elemento.
- Describo cualitativamente las regularidades a través de enunciados verbales, numéricos, gráficos o tabulares.

Primera sesión

Según Bressan (2010), los procesos que se llevan a cabo en las regularidades y patrones son: **identificación, producción y traslación**.

La **identificación** requiere que los estudiantes reconozcan semejanzas y diferencias de la detección de los rasgos fundamentales que conforman cada uno de los elementos de una secuencia. La **producción** demanda que los estudiantes copien el patrón dado, extiendan el patrón a otros elementos de la secuencias o completen las partes vacías. Y en la **traslación**, los estudiantes pueden pasar un patrón con determinados elementos a otros, por ejemplo, cambiar formas por colores, una representación visual por una auditiva, etc.

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes clasifiquen prendas de vestir y elaboren diseños de tela de acuerdo a los tipos de secuencia y patrones estudiados a lo largo de la secuencia.

Materiales:

- Fotocopia del problema.
- Varias fichas de formas geométricas de distintos colores y tamaños (Se sugiere triángulos isósceles y equiláteros, círculos, cuadrados, rectángulos y pentágonos).
- Piedritas, botones y /o tapas.
- Cinta.
- Un pliego de papel craft o periódico.
- Palos de paleta, o palillos de la misma longitud.
- Hojas blancas.
- Colores.
- Tijeras.
- Diferentes pedazos de tela o prendas de vestir que tengan estampados o colores.

Solicite este material a los estudiantes antes de realizar la actividad de esta semana. Otra alternativa de material son pedazos de papel regalo para que reemplacen los diseños de tela.

Desarrollo Propuesto:

Se recuerda la situación problema que orienta la secuencia:



Una empresa de telas está buscando nuevos diseños para sacar al mercado. Estos diseños deben tener en cuenta dos aspectos; diferentes colores y diferentes formas en sus estampados, pero no pueden perder su estilo de sus productos. Es por esto que tienes el reto de contestar la pregunta **¿Qué debemos tener en cuenta para el diseño de telas?**

Determine tres grupos y ubique cuatro mesas. Cada grupo tiene que ubicar en cada mesa prendas de vestir que cumplan la condición de que sus estampados tengan patrones numéricos, geométricos o ambos. Exija a cada grupo que sus materiales, especialmente las prendas de vestir o el papel regalo, cumpla con las condiciones exigidas. Permítales que den el reporte si todas las prendas cumplen las condiciones, cuáles no y por qué, y qué señales poseen. El estudiante que haya colocado la prenda o el papel regalo donde no le corresponde debe ubicarla en la mesa correcta. Igualmente, elabore una tabla en el tablero para que los estudiantes escriban las características que se deben fijar para que los patrones cumplan con las condiciones dadas:

Secuencias Numéricas	Secuencias Geométricas	Ambas numéricas y geométricas	Ninguna

De nuevo, ubique todas las prendas de vestir en un solo lugar y disponga de tres mesas. Ahora los grupos tienen que ubicar las prendas por el tipo de cambio. Pregúnteles cuáles son. Cada uno de los grupos le asigna a cada mesa un tipo de cambio y buscan prendas de vestir que tengan cambios intermitentes, otras prendas, cambios cíclicos; y

finalmente, otras con cambios progresivos, y las ubican en las mesas respectivas. Al finalizar, distribuya de nuevo los grupos para que los estudiantes verifiquen si las prendas de vestir cumplen las condiciones dadas; en caso contrario, el grupo que ubicó la prenda incorrectamente tiene que realizar la modificación correspondiente. Igualmente, elabore una tabla en el tablero para que los estudiantes escriban las características que se deben fijar para que los patrones cumplan con las condiciones dadas:

Cambios progresivos	Cambios alternos	Cambios cíclicos

Finalmente, recoja todas las prendas de vestir y ubique tres mesas. Tome 10 prendas de vestir y muéstrelas cada prenda a cada grupo, y ellos deben escribir en qué lugar la ubicarían si las mesas están etiquetadas con secuencias de iteración, de recurrencia y la mesa asignada para aquellas prendas que no tienen secuencias. Luego, se hace la puesta en común donde cada grupo da la ubicación de cada prenda y su justificación; en caso, de existir controversia permita que cada grupo convenza al otro. A la par, elabore una tabla en el tablero para que los estudiantes escriban las características que se deben fijar para que los patrones cumplan con las condiciones dadas:

Secuencia de recurrencia	Secuencia de iteración

Cierre la sesión pidiéndoles a los estudiantes que anoten las características de cada una de las formas de clasificar una secuencia. Establezca las diferencias entre los términos **regularidad** como lo que hace que se dé el cambio de un

elemento a otro de la secuencia, **patrón** como lo que no varía o permanece de un elemento a otro de la secuencia y **secuencia** como la lista ordenada de elementos u objetos. Así mismo, permita que los estudiantes manifiesten sus dudas y que entre ellos se realicen las respectivas aclaraciones. Recolecte evidencias al respecto.

Segunda sesión

Desarrollo Propuesto:

Organice los mismos grupos de la sesión anterior. Cada uno de los grupos va elaborar en cada hoja un diseño de tela que corresponda a las clasificaciones realizadas anteriormente, es decir, un grupo debe realizar un diseño de estampado que pertenezca a secuencias numéricas, otro que se relacione a secuencias geométricas, y así sucesivamente. Al reverso de cada hoja, los grupos deben describir por qué el diseño corresponde a esa clasificación y dibujar el patrón que se repite, o lo que se agrega o se quita de cada uno de los diseños.

Finalmente los estudiantes señalan la secuencia que han diseñado colocando el tipo de secuencia a la que pertenece (reiteración, recurrencia, cambio progresivo,

cambio cíclico, cambio alterno, numérica o geométrica) a manera de título en la parte superior del papel craft y sobre este papel, pegan su diseño, de tal manera que semeja a una cartelera. Luego, realice la pregunta: *¿Es posible tener diseños de tela que cumplan con las condiciones de cambio progresivo y recurrencia?* La respuesta de los estudiantes debe ser afirmativa, por lo cual es adecuado que los estudiantes indiquen cuáles diseños elaborados por ellos lo cumplen. No olvide realizar preguntas similares combinando características de los diseños como, alternos e iteración, numéricos y recurrencia, numéricos y repetición, geométricos y recurrencia, geométricos y repetición, alternos y recurrencia, cíclicos e iteración; entre otros. Este es un momento adecuado de cierre de la semana.

Cierre y Evaluación



IDEAS CLAVE:

- Aplicación de regularidades y patrones en distintos contextos.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino tipos de cambio.
- Aplico patrones en la solución de problemas.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se le entrega a cada estudiante un cuestionario para que contesten de forma individual.

Materiales:

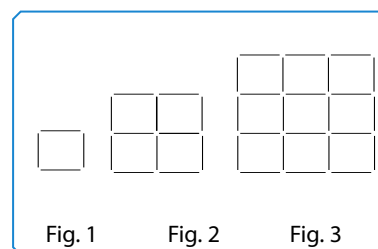
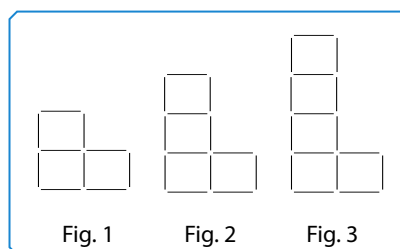
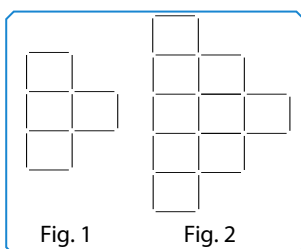
- Copias de los cuestionarios.
- De no tener copias, es preciso que los estudiantes copien el cuestionario en el cuaderno.

Desarrollo Propuesto:

Cada uno de los estudiantes resuelve las siguientes situaciones:

Situación 1:

Determine en cuál de las siguientes secuencias se requiere más palillos para elaborar la figura 4.



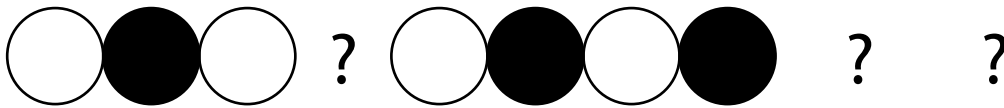
Situación 2:

Elabore secuencias numéricas con las condiciones que se mencionan a continuación. Escriba los elementos de la secuencia y describa el patrón que utilizó.

- ✓ Cinco números entre el 4 al 12:
- ✓ Tres números entre el 2 al 15:

Situación 3:

- Encuentre los elementos de la secuencia que se marcan con interrogantes:



Paralelamente, recolecte evidencias de las preguntas que realizan los estudiantes en algunas de las tareas. Recoja la evaluación escrita. Si los estudiantes manifiestan las dudas, es preciso que entre ellos se realicen las respectivas aclaraciones.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes elaboran preguntas y respuestas para solicitar aclaraciones.

Materiales:

- Papel y hojas.
- Lápiz y papel.

Desarrollo Propuesto:

Los estudiantes revisan sus apuntes de las respuestas dadas a las preguntas de cada una de las semanas y de las actividades desarrolladas en las ocho semanas. Indíqueles que cada uno va escribir en la hoja dos preguntas, una por cada cara, de las dudas o aclaraciones que piensa que ne-

cesita. Se recogen y distribúyalas para que otro estudiante la conteste. Luego, recoja nuevamente y devuelva las hojas a los niños para que complementen la respuesta dada por su compañero anterior y manifiesten si están o no de acuerdo con la respuesta en las propias hojas. Paralelamente, usted recoge evidencias de las preguntas que le hacen los estudiantes para mejorar sus comprensiones junto con las formas de escribir sus argumentos. Luego, permita que los estudiantes compartan la pregunta más difícil y la respuesta que mejor se entendió.

Actividad 2

En qué consiste: Los estudiantes tienen que construir otras secuencias a partir del patrón dado.

Materiales:

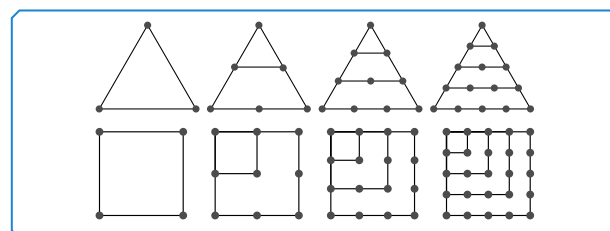
- Piedras.
- Palillos.
- Fotocopias de las secuencias.

Desarrollo Propuesto:

Se organizan tres grupos. Cada grupo debe crear otra secuencia que tenga el mismo patrón que se muestra.

Al finalizar, distribuya los grupos de tal forma que uno le revise al otro y que le dé indicaciones para mejorar su secuencia. Se sugiere al docente que reflexione sobre lo que significa que la secuencia “está bien”. Algunos estudiantes su-

ponen que su ejercicio está bien porque lo hicieron igual a sus compañeros. Enfatice que los aciertos responden a que lo construido se debe a patrones y regularidades. Luego, el docente aclara posibles dudas invitando a los otros a aclararla y recoge las producciones escritas de los estudiantes.



Instrumento para las evaluaciones del aprendizaje

Los estudiantes identifican y describen regularidades y patrones en distintos contextos. En la siguiente tabla se presentan algunas descripciones que permiten valorar algunos de los procesos matemáticos que se evidenciaron en la secuencia. Ésta puede ser utilizada por el docente.

PROCESOS CONCEPTOS	IDENTIFICACIÓN	REPRODUCCIÓN	TRASLACIÓN	GENERALIZACIÓN
Secuencias	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Observa el patrón que permanece en cada uno de los elementos de una secuencia. <input type="checkbox"/> Identifica las diferencias que existe entre un elemento y otro de una secuencia. <input type="checkbox"/> Identifica lo semejante entre secuencias. <input type="checkbox"/> Clasifica las secuencias según su tipo de cambio. <input type="checkbox"/> Identifica patrones a través de enunciados verbales, tabulares y gráficos. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Determina un inicio y un final para definir un patrón. <input type="checkbox"/> Copia un patrón en la misma secuencia <input type="checkbox"/> Completa los elementos faltantes de una secuencia. <input type="checkbox"/> Determina el elemento que sigue en una secuencia. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Copia un patrón de una secuencia a otra. <input type="checkbox"/> Identifica secuencias con el mismo patrón. <input type="checkbox"/> Construye otras secuencias a partir de un patrón dado. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Establece la propiedad numérica que regula una secuencia. <input type="checkbox"/> Establece la propiedad geométrica que regula una secuencia. <input type="checkbox"/> Verifica el orden de una secuencia. <input type="checkbox"/> Enuncia características de los patrones. <input type="checkbox"/> Determina algunas reglas para encontrar algún elemento.

¿Cómo elaborar
una guía turística
que permita realizar
un recorrido por
tu región?

¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?

Visión General

El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado tercero utilicen los sistemas de referencia para ubicarse y orientarse en algunos lugares viviendo algunas situaciones cotidianas y realizando algunos desplazamientos de objetos en el plano cartesiano.

La situación problema que orienta la secuencia es:

A tu región ha llegado un grupo de extranjeros que está interesado en hacer un recorrido por los sitios más representativos del lugar donde vives. Teniendo en cuenta que los extranjeros no conocen nada al respecto, ellos necesitan ayuda para identificar los lugares a visitar y determinar los recorridos a realizar.

Es por esto que esta secuencia se propone acciones para resolver la pregunta **¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?** Además se promueve el desarrollo del pensamiento matemático y las habilidades comunicativas cuando el estudiante se enfrenta a diversas situaciones en las que debe brindar algunas explicaciones a partir de sus actuaciones. Estas situaciones son el establecer un sistema de referencia para ubicarse y ubicar otros elementos; dar instrucciones a sus compañeros para que identifiquen la posición de determinado objeto o de algún lugar a partir de un punto de referencia utilizando diferentes tipos de representación matemática, ya sea verbal, gráfica o con materiales tridimensionales, los cuales les permite evocar la situación espacial vivida o anticipar una posible; elaborar el mapa de su pueblo o de su región, el cual les permite ubicarse fácilmente, puesto que harán algunas propuestas iniciales, que después tendrán que validar desde la vivencia del recorrido y en común acuerdo con sus compañeros, e identificar la información presente en un mapa, haciendo una lectura apropiada de la misma para tomar decisiones acertadas. A lo largo de la secuencia los estudiantes leen, interpretan y elaboran textos de distinto tipo: Descriptivos, explicativos o informativos.

Al inicio de la secuencia didáctica los estudiantes se enfrentan al problema planteado para la misma y comparten sus primeras explicaciones para dar solución a la pregunta planteada; además se vive una situación, mediada por el juego, en la que cada uno de los niños debe dar instrucciones para que el resto de los compañeros ubiquen un objeto entre otros. En la semana 2, los niños deben encontrar objetos ubicados en distintas partes del salón a partir de las instrucciones que dan el resto de los estudiantes. Con ello se complementa la actividad de la semana anterior, pues se hace necesario acordar algunas reglas que permitan ubicar fácilmente el objeto dispuesto, es decir, el niño se ve enfrentado a establecer un sistema de referencia, ya sea empleando su cuerpo u otros objetos. Además, utilizarán el geoplano para armar figuras dando o siguiendo instrucciones.

Este sistema se retoma en la semana 3, puesto que los estudiantes afrontan a situaciones a partir de los objetos que se encuentran a su alrededor, donde deberán ubicarse y ubicar otros objetos. También, visitarán otros lugares distintos al aula de clase o a la institución para hacer su descripción respectiva. En la semana 4, se aborda la idea de ubicación de lugares cercanos y de su entorno. Durante esta semana realizarán planos de su institución o de su pueblo, teniendo como referencia los lugares representativos o más conocidos; tendrán que proponer y describir diferentes recorridos para ir de un lugar a otro. Además, se trabaja alrededor de los sistemas de referencia, específicamente el de coordenadas en el plano cartesiano. Posteriormente, se concretará el plan de trabajo para realizar la guía turística. En las semanas 5 y 6 se hará énfasis en la lectura e interpretación de la información que aparece en un mapa de tal manera que el estudiante logre ubicarse y desplazarse utilizando el mismo, teniendo en cuenta el sistema de referencia relacionado con los puntos cardinales.

En la semana 7 se retoma la pregunta-problema planteada para esta secuencia, y con ella se espera que los estudiantes elaboren la guía turística y que el maestro determine los aprendizajes de los estudiantes con relación a los sistemas de referencia, aclare dudas frente al proceso o genere nuevos cuestionamientos. Finalmente, en la semana 8 se realiza el cierre y la evaluación; para ello se establecen situaciones en otros contextos en los que se hace uso de diversos sistemas de referencia, puesto que se requieren para ubicar determinados elementos, de tal manera que se pueda avanzar en la conceptualización que se ha venido dando. Se le sugiere al docente utilizar el INSTRUMENTO PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE (se encuentra al final de la secuencia) el cual le permite evaluar los procesos relacionados con los sistemas de referencia. Así mismo, a lo largo de cada una de las actividades de aprendizaje planteadas en la secuencia se sugieren momentos de evaluación cuando se invita tanto al docente como a los estudiantes a reflexionar sobre lo construido; para el fin anterior explícitamente se proponen tareas evaluativas al final de algunas sesiones y de la secuencia misma.

Los desempeños esperados de un estudiante para esta secuencia didáctica son:

- Describo posiciones y movimientos de los objetos y personas usando el lenguaje común.
- Uso sistemas de referencia para especificar posiciones y describir trayectorias.
- Identifico nociones de horizontalidad y verticalidad y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.
- Nombro posiciones teniendo en cuenta sistemas de coordenadas presentes en los mapas.
- Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.

¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?

SEMANA	PREGUNTAS GUÍA	IDEAS CLAVE	DESEMPEÑOS ESPERADOS
1	¿Qué tengo en cuenta cuando quiero ubicar un objeto?	<ul style="list-style-type: none"> La ubicación de objetos requiere de un referente y una medida para determinar distancias. 	<ul style="list-style-type: none"> Describo posiciones de los objetos usando el lenguaje común. Identifico objetos siguiendo instrucciones.
2	¿Cómo utilizó mi cuerpo para ubicarme?	<ul style="list-style-type: none"> Mi cuerpo como sistema de referencia. La definición de los ejes vertical y horizontal de mi cuerpo. Desplazamientos con respecto a un sistema de referencia. 	<ul style="list-style-type: none"> Ubico objetos utilizando mi cuerpo como referencia. Identifico el eje vertical y horizontal de mi cuerpo. Sigo instrucciones para armar figuras en el geoplano. Doy instrucciones para armar figuras en el geoplano. Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.
3	¿Cómo utilizo los objetos del entorno para ubicarme?	<ul style="list-style-type: none"> Traslación del sistema de referencia corporal como sistema de referencia en los objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Ubico elementos utilizando los objetos del entorno. Doy instrucciones a partir de objetos del entorno para ubicar otros. Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.
4	¿Cómo utilizo los lugares del entorno para ubicarme?	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de referencia con las calles y las carreras. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico los lugares del entorno que me permiten ubicarme. Doy instrucciones a partir de lugares del entorno para ubicarme o ubicar a otros. Utilizo las calles y carreras como sistema de referencia. Establezco las coordenadas en las que se encuentra un lugar determinado. Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.
5	¿Cómo puedo ubicarme con un mapa?	<ul style="list-style-type: none"> El sistema de referencia: Puntos cardinales. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizo los puntos cardinales como sistema de referencia. Doy instrucciones a partir de lugares del entorno para ubicarme o ubicar a otros.
6	¿Cómo me desplazo ayudado de un mapa?	<ul style="list-style-type: none"> Determinación de distancias. Movimientos de desplazamiento. 	<ul style="list-style-type: none"> Realizo desplazamientos teniendo en cuenta los puntos cardinales. Ubico lugares en un mapa para desplazarme.
7	¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de referencia cartográficos. Sistemas de referencia municipales. 	<ul style="list-style-type: none"> Describo posiciones y movimientos de los objetos y personas usando el lenguaje común. Uso sistemas de referencia para especificar posiciones y describir trayectorias. Identifico nociones de horizontalidad y verticalidad y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia. Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales. Nombro posiciones teniendo en cuenta sistemas de coordenadas presentes en los mapas. Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.
8	Cierre y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Sistemas de referencia en otros contextos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico sistemas de referencia en otros contextos.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Se plantea la situación problema que se vivirá a lo largo de la secuencia y se invita a los estudiantes a que realicen sus primeras exploraciones al respecto.
- Los estudiantes dan instrucciones para que el resto del grupo identifique un objeto.
- Se plantea una situación en la que el estudiante, inicialmente sigue instrucciones para encontrar un objeto y posteriormente da instrucciones para que otro lo encuentre.
- Se arman figuras en el geoplano a partir de instrucciones dadas.
- Se elaboran instrucciones a partir de figuras dadas.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.
- Se plantea una situación en la que el estudiante, inicialmente debe dar instrucciones a partir de objetos para encontrar otro.
- Los estudiantes visitan un lugar cercano al colegio y realizan una descripción del mismo a partir de los elementos trabajados en este momento.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen algunas explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.
- Las actividades promueven la producción textual de manera escrita como verbal.
- Los estudiantes deben ubicar y trazar diferentes recorridos a partir de un plano que representa calles y carreras.
- Se plantea una situación en la que el estudiante debe ubicar lugares teniendo en cuenta un sistema de coordenadas.
- Se retoma la situación problema central de la secuencia, del cual los estudiantes y el docente elaboran un primer plan de trabajo para realizar la guía turística.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.
- Las actividades promueven la producción textual de manera escrita como verbal.
- Se plantea una situación en la que el estudiante debe ubicar lugares teniendo en cuenta los puntos cardinales.
- Los estudiantes se ubican en un plano a partir de los puntos cardinales.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.
- Las actividades promueven la producción textual de manera escrita como verbal.
- Se plantea una situación en la que el estudiante debe desplazarse teniendo en cuenta los puntos cardinales.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.
- Las actividades promueven la producción textual de manera escrita como verbal.
- Se retoma la situación problema planteada en la secuencia y se invita a los estudiantes a dar respuesta a la pregunta a partir de las elaboraciones construidas a lo largo de la misma. Para ello se hace énfasis en tres aspectos: La necesidad de la discusión previa y el establecimiento de acuerdos acerca de cómo van a realizar el procedimiento; la reflexión acerca de cómo lo han hecho, hallando elementos comunes y estrategias efectiva y la ejecución de lo planeado con su respectivo contraste.
- Se presenta a los estudiantes diferentes contextos en los que puede hacer uso del proceso de estimación para dar solución a la situación planteada.

¿Qué tengo en cuenta cuando quiero ubicar un objeto?



IDEAS CLAVE:

- La ubicación de objetos requiere de un referente y una medida para determinar distancias.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Describo posiciones de los objetos usando el lenguaje común.
- Identifico objetos siguiendo instrucciones.

Inicie la secuencia didáctica explorando los saberes previos de los estudiantes para determinar qué saben y qué no saben con respecto a la temática a trabajar. Esta exploración corresponde a una evaluación diagnóstica que le permite a usted identificar el lugar de donde puede partir para la construcción de conocimiento. Puede realizarla por medio de actividades orales, escritas y juegos, entre otros. Además, la evaluación diagnóstica le permite establecer un punto inicial, adecuar las actividades a los estudiantes y evidenciar el desarrollo de competencias durante la secuencia didáctica.

Primera sesión

La orientación, ubicación y movimiento de objetos en el espacio implica la existencia de determinados elementos de referencia en función de los cuales puede localizarse la dirección y posición de estos. Durante la primera etapa se desarrollará, progresivamente en los estudiantes, la utilización de la horizontalidad y verticalidad como ejes de referencia. Ello dará lugar a nociones como derecha, izquierda, arriba, abajo, etc., y a la coordinación de las mismas.

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes se enfrentan a la situación-problema planteada para la secuencia, y con ella realizan algunas exploraciones previas y brindan sus primeras respuestas a dicha situación.

Materiales:

- Fotocopia de la situación-problema.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes la situación que van a vivir a lo largo de la secuencia, la cual puede enunciar de la siguiente manera:

Secuencia didáctica: **¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?**

A tu región ha llegado un grupo de extranjeros que está interesado en hacer un recorrido por los sitios más representativos del lugar donde vives. Teniendo en cuenta que los extranjeros no conocen nada al respecto, ellos necesitan ayuda para identificar los lugares a visitar y determinar los recorridos a realizar.

El reto es que este grupo de estudiantes debe buscar la información necesaria que le permita resolver la pregunta **¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?**, y así poder brindar una ayuda a los extranjeros.



Permita que los estudiantes compartan, a través de grupos pequeños, sus ideas iniciales frente a este reto. Posteriormente organícelos en mesa redonda e inicie una reflexión sobre esas ideas iniciales. A partir de esta reflexión, los estudiantes pueden generar otras preguntas como *¿Qué es una guía turística?* Quizás algunos niños la relacionen con la naturaleza, entonces pregunte por separado *¿Qué es una guía?* Algunos niños responderán que es una hoja que tiene preguntas, entonces valide esta afirmación y agréguele otros elementos, como por ejemplo, en una guía se encuentran instrucciones para realizar actividades como recortar, pegar, colorear, seguir el camino, entre otras; ahora pregunte por la idea de turismo: *¿Qué es el turismo?* Algunos niños afirmarán que son los momentos en que las personas viajan, por lo tanto valide esta respuesta y agregue otros elementos tales como que el turismo implica conocer otros lugares distintos a los de su entorno habitual, ya sea por negocios o por descanso; a partir de estas respuestas, indague nuevamente por los elementos que se pueden encontrar en una guía turística. Quizás algunos es-

tudiantes pueden afirmar que en una guía se encuentran imágenes de lugares a donde las personas pueden viajar, que tiene preguntas relacionadas con el lugar que visitaran y que tiene algunos mapas, entre otros aspectos. Si es posible, muestre una guía turística en físico o apóyese el siguiente ejemplo como ayuda.

Retome las ideas que los estudiantes han expresado sobre lo qué es una guía turística; para ello puede recordar los elementos que la componen como las imágenes de lugares que las personas pueden visitar, acompañadas de algunas descripciones, junto con mapas que permiten ubicar los distintos lugares. Aproveche este último aspecto para retomar la pregunta de esta semana relacionada con la idea de ubicación, la cual es: *¿Qué tengo en cuenta cuando quiero ubicar un objeto?* Pida a los estudiantes que elijan un objeto del salón de tal manera que les permita responder la pregunta. Quizás algunos niños pueden responder describiendo en donde está el objeto, así: *“Está encima de hojas blancas, al lado de una billetera o al frente de un monedero”*, entre otras afirmaciones semejantes.

Como cierre de la sesión, ayúdeles a identificar los elementos que pueden hacer parte de la guía turística, tales como el nombre, el mapa de ubicación, las generalidades

de la región, los aspectos culturales y gastronómicos, la historia de la región, los principales municipios, la ruta turística, entre otros.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes ubican objetos dando instrucciones con respecto a los otros.

Materiales:

- Objetos de diferente forma y tamaño.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes varios objetos de diferentes formas y tamaños (por lo menos 15); ubíquelos en el piso y en el centro del salón. Tenga en cuenta que algunos objetos estén sobre otros o al lado derecho o izquierdo de otros, incluso delante, atrás, dentro o debajo, lo importante es que sean visibles por la totalidad de los niños. Ahora, invite a cada estudiante que escoja uno de los objetos y describa, sin decir su nombre, la posición en la que se encuentra. Recomiéndeles que no den más de tres instrucciones pues la idea es que el resto del grupo adivine qué objeto es. Las instrucciones que pueden dar algunos estudiantes pueden relacionarse con las siguientes expresiones (ver imagen): 1. "Se encuentra delante de la lámpara pero atrás del libro y debajo de una hoja, ¿qué es? 2). "Está detrás del teléfono, encima de una hoja y al frente de la lupa, ¿qué es? Permita que la totalidad de los estudiantes puedan dar las instrucciones del objeto que seleccionó.

Recolecte las evidencias necesarias que le permitan abordar la pregunta central de esta semana. Realizada la actividad, pregunte: *¿Qué debo tener en cuenta cuando quiero ubicar un objeto?* Quizás algunos estudiantes afirmen que es necesario determinar el lugar donde se encuentra el objeto y tener en cuenta otros objetos que permitan ubicar el elemento solicitado. A partir de esta intervención puede dar cierre al trabajo realizado durante esta semana, ayudándoles a consolidar las conclusiones obtenidas, las cuales pueden girar alrededor de los siguientes aspectos:



Es importante seguir instrucciones para ubicar fácilmente objetos y es necesario establecer algunos acuerdos cuando se dan o se siguen instrucciones.

Las primeras ideas adquiridas por los niños sobre la ubicación de objetos se construyen en casa teniendo en cuenta su medio. Dichas ideas se relacionan con arriba, abajo, encima, debajo, adelante, atrás, al lado, utilizando como referente su cuerpo. Luego, en la escuela se establece la idea de derecha e izquierda que apoyada con la idea de simetría conforman su primer sistema de referencia: El cuerpo. Posteriormente, el niño traslada este sistema a los objetos y así se da lugar a los sistemas convencionales. Finalmente, los que se utilizan en matemáticas se relacionan con rejillas rectangulares para localizar objetos y así establecer distancias entre puntos según direcciones horizontales y verticales. Las experiencias con el sistema de coordenadas rectangulares serán útiles a medida que resuelven una variedad de problemas de geometría. En los niveles superiores de primaria y en secundaria el sistema de coordenadas puede ser útil para explorar y descubrir propiedades de las figuras.

Secuencia didáctica: *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?*

¿Cómo utilizó mi cuerpo para ubicarme?

! IDEAS CLAVE:

- Mi cuerpo como sistema de referencia.
- La definición de los ejes vertical y horizontal de mi cuerpo.
- Desplazamientos con respecto a un sistema de referencia.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Ubico objetos utilizando mi cuerpo como referencia.
- Identifico el eje vertical y horizontal de mi cuerpo.
- Sigo instrucciones para armar figuras en el geoplano.
- Doy instrucciones para armar figuras en el geoplano.
- Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes buscan objetos según las instrucciones que le da un compañero.

Materiales:

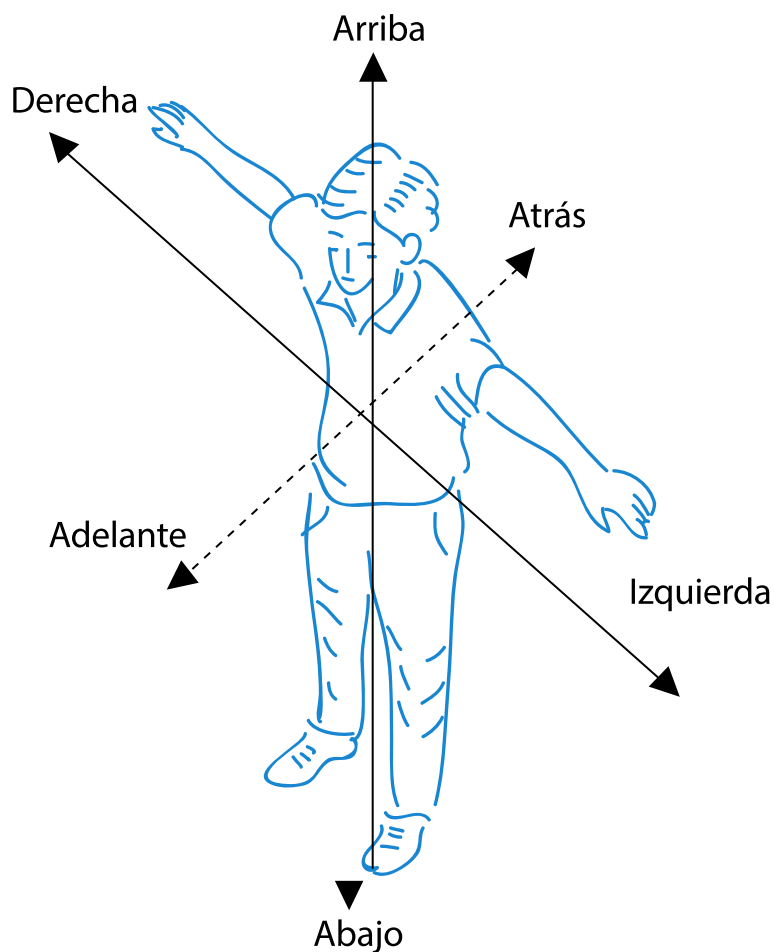
- Objetos de cualquier índole como celular, cuaderno, maleta, libro, entre otros.
- Venda.
- Lápiz y papel.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes los diferentes objetos que se emplearán en la actividad, tales como celular, cuaderno, maleta, libro, entre otros. Explíqueles que los utilizarán en un juego que consiste en buscar un objeto perdido con los ojos vedados. Teniendo los elementos seleccionados, se elige a uno de los estudiantes para vendar sus ojos a otro para dar las instrucciones. Una vez cubiertos los ojos se ubica uno de

los objetos, sin decir su nombre, en algún sitio del salón y a la cuenta de tres quien da la instrucción inicia con las mismas. El reto consiste en encontrar el objeto y decir su nombre en el menor tiempo posible; la pareja que así lo haga gana el juego. Si es posible controle el tiempo con un cronómetro.

Explicada la actividad, permita a los estudiantes que se organicen en parejas para dar inicio al juego. Recuerde recolectar la información necesaria que le permitirá enriquecer la reflexión, la cual está centrada en las instrucciones que dan los niños a sus compañeros para encontrar el objeto. Es factible escuchar de los estudiantes mandatos como "avance 5 pasos", "gire a la derecha", "avance dos pasos", "gire a la izquierda", etc. Permita que cada estudiante viva las dos experiencias, la de dar instrucciones y la de seguirlas.



Realizada la actividad, invite a los estudiantes a reflexionar sobre lo sucedido. Acompañe de preguntas como *¿qué fue lo que más le costó al realizar la actividad?* Algunos niños afirmarán que lo más difícil es dar instrucciones, pues de ello dependía que su compañero encuentre con facilidad el objeto, además había que tener cuidado de que no se pegará. Otros harán énfasis en la ubicación espacial, pues cuando se cubre los ojos pierden el sentido de la ubicación. Luego pregunte qué elementos utilizó para dar las instrucciones. Es probable que algunos estudiantes de inmediato respondan que la voz, por lo cual indague si ese fue el único elemento utilizado. Frente a lo anterior, los estudiantes pueden responder que no, pues también utilizaron su

cuerpo como referencia para indicarle a su compañero si tenía que girar a la izquierda, a la derecha o desplazarse hacia atrás o hacia adelante. Aproveche esta intervención para enfatizar en el eje vertical y horizontal del cuerpo. Apóyese en un niño (ver imagen) para determinar los ejes: derecha-izquierda, arriba-abajo y adelante-atrás. Pregunte a los estudiantes *¿por qué es importante reconocer estos ejes?* Algunos niños afirmarán que es importante reconocerlos, pues si no manejan, por ejemplo, la derecha y la izquierda, podrían perderse. Surge la pregunta, *¿en qué momentos o situaciones los han utilizado?*, a lo que pueden responder que en aquellos instantes en que dan instrucciones para ubicar un lugar u objeto.

Como cierre de esta sesión y a manera de evaluación, proponga a los estudiantes la siguiente actividad: Describa en su cuaderno todo lo que se encuentra a su alrededor utilizando las expresiones anteriormente trabajadas (de- recha-izquierda, arriba-abajo y adelante-atrás) sin decir el

nombre del lugar donde se encuentra. Posteriormente presente a sus compañeros dicha descripción para que ellos puedan descubrir el lugar donde estaba. Para desa- rrollar esta actividad, invite a los estudiantes a ubicarse en lugares distintos del colegio.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes construyen figuras empleando el geoplano.

Materiales:

- Tabla, puntillas y lana.
- Hoja cuadrículada.

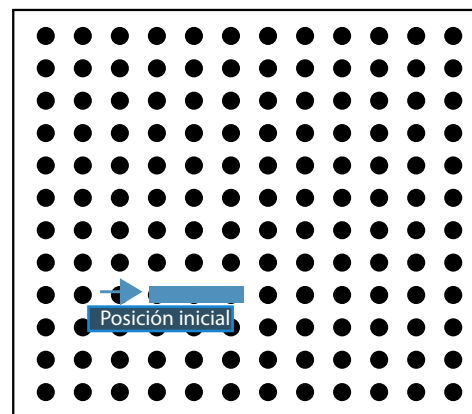


Desarrollo propuesto:

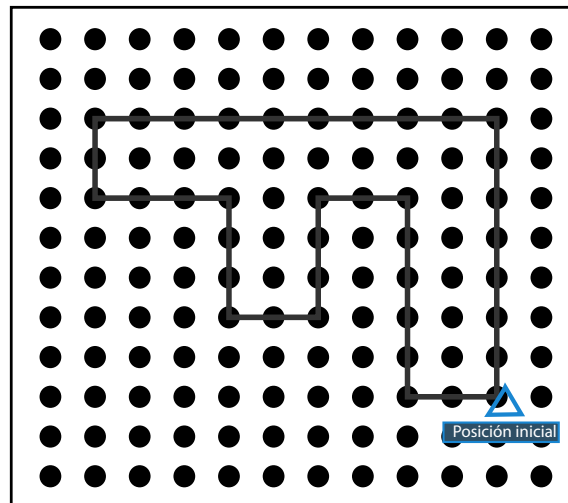
Pida el apoyo a algunos padres de familia para armar el geoplano. Utilice una tabla de aproximadamente 20 cm por 20 cm., y realice una cuadrícula sobre la misma de dos centímetros de lado para cada uno de los cuadrados. Después ubique las puntillas en los cortes de la cuadrícula (ver imagen). De no contar con los materiales y el apo- yo de los padres para construir el geoplano, indique a los estudiantes cómo pueden elaborarlo utilizando una hoja cuadrículada; para ello realice la cuadrícula, teniendo en cuenta las medidas anteriores y utilice un color para ubi-

car los puntos de corte. Teniendo el geoplano, proponga a los estudiantes la siguiente actividad: Realiza recorridos a partir de instrucciones y encuentra la figura que se arma.

Establezca una posición inicial en el geoplano para construir la figura y díales que *un avance* es la distancia de una puntilla a otra y que se señala con la lana. Escriba en el tablero las siguientes instrucciones permitiendo que los estudiantes armen la figura.



- Ubíquese en la posición inicial (Parte inferior izquierda)
- Avance dos puntillas y gire un cuarto de vuelta a la izquierda.
- Avance seis puntillas y gire un cuarto de vuelta a la izquierda.
- Avance dos puntillas y gire un cuarto de vuelta a la izquierda.
- Avance seis puntillas. ¿Qué figura se formó?



Si cuenta con un espacio abierto, replique la experiencia del geoplano. Dígales que un paso es la distancia que hay de una puntilla a otra. Proponga otras instrucciones que le permitan al estudiante armar más figuras. Finalizada la actividad, discuta con los niños lo sucedido en la misma y acompañe de preguntas como: *¿Qué fue lo más difícil al realizar la actividad?* Quizás algunos estudiantes se refieran a las instrucciones que se dieron, específicamente cuando tenían que girar a la izquierda o la derecha; ellos podrían mencionar que para girar a la izquierda se levanta

el brazo izquierdo y giran; otros dirán que no comprendían lo que es girar un cuarto de vuelta. Aproveche esta intervención para acordar con los estudiantes lo que es un cuarto de vuelta, media vuelta o vuelta entera. Otras preguntas que puede formular son: *¿Por qué es importante seguir instrucciones?* (a lo que los estudiantes pueden responder que gracias a ellas fácilmente se pueden ubicar o ubicar objetos o lugares), *¿será más fácil seguir instrucciones o dar instrucciones?* Aproveche esta pregunta para formularles la siguiente actividad:

Diana armó una figura (ver imagen), pero desea escribir las instrucciones para que sus compañeros la realicen. ¿Puedes ayudarle?

Permita que los estudiantes tomen su tiempo para escribir las instrucciones solicitadas. Posteriormente, invite a algún niño para que comparta lo elaborado, mientras otro sigue las instrucciones, de tal manera que al final puedan contrastar la figura que se armó con la que se propuso. Si las figuras coinciden pregunte la razón, pero de no coincidir indague cuál instrucción se tomó o se hizo en forma equivocada. También cabe la pregunta, *¿Fue difícil elaborar las instrucciones, por qué?*

A manera de cierre del trabajo realizado durante esta semana, acuerde con los estudiantes aspectos claves como: *El cuerpo puede ser un buen sistema de referencia para ubicarse, puesto que cuenta con un eje vertical y un eje horizontal que permite orientarse fácilmente, por lo tanto es importante se-*

guir instrucciones al desplazarse y establecer algunos acuerdos cuando se dan o se siguen instrucciones.

El movimiento en el espacio supone servirse de puntos de referencia que permiten localizar la dirección y la posición. Las investigaciones indican que un factor importante en el desarrollo de la apreciación espacial es la capacidad para utilizar algún sistema de referencia. Piaget e Inhelder consideran que la conceptualización de un "marco de referencia" reviste un carácter fundamental para que el individuo posea la facultad de orientación, ubicación y movimiento de objetos en el plano, lo cual constituye el punto culminante de todo el desarrollo psicológico del espacio euclideo" (Dietz y Barnett, 1978; citado por Dickson y Brown, 1991, p. 56.

Secuencia didáctica: *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?*

¿Cómo utilizo los objetos del entorno para ubicarme?

! IDEAS CLAVE:

- Traslación del sistema de referencia corporal como sistema de referencia en los objetos.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Ubico elementos utilizando los objetos del entorno.
- Doy instrucciones a partir de objetos del entorno para ubicar otros.
- Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo, explicativo o argumentativo.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes buscan objetos en algún lugar o dan las instrucciones para buscarlos.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.
- Objetos de cualquier índole como celular, cuaderno, maleta, libro, entre otros.

Desarrollo propuesto:

Retome lo trabajado en la segunda sesión de la semana 1, presentando a los estudiantes los diferentes objetos que se emplearon en esa actividad, tales como celular, cuaderno, maleta, libro, entre otros. Explíqueles que dichos objetos se van a ubicar en distintos lugares del salón de clase y que han enviado a una persona, que no conoce los objetos, en busca de los mismos; para entregárselos, esa persona debe seguir unas instrucciones que le permitan ubicarlos. El reto consiste en que el grupo de estudiantes construye las instrucciones que permitan encontrar cada uno de los elementos, pero para ello debe utilizar como referencia, solamente, otros objetos.

Inicie la actividad presentándoles el siguiente ejemplo, el cual puede ilustrar utilizando un escritorio y algunos objetos (ver imagen).



Las instrucciones que se han construido son: El objeto que busca está a la derecha de la lámpara, entre la lupa y la manzana. ¿Qué objeto es? Algunas respuestas que pueden dar los niños son el reloj o los tres libros, por eso recuérdelos que está entre otros dos objetos, entonces la respuesta correcta es el libro abierto.



Teniendo los elementos necesarios y el ejemplo claro, se ubican cada uno de los objetos en el salón o en el espacio que hayan elegido (garantice que dicho lugar tiene otros elementos que permitan ser punto de referencia. Ver imagen). Una vez ubicados los objetos se invita a esa persona, que puede ser un padre de familia o un estudiante de otro grado y se le dan las instrucciones para que encuentre los elementos que necesita llevar. Inicialmente, permita que los estudiantes formulen las instrucciones sin escribirlas. Si no hay éxito en el desarrollo de la actividad, dé un tiempo prudencial para que los estudiantes en tríos, formulen por escrito las instrucciones que se requieren. De nuevo invite a la persona y permita que los estudiantes enuncien las instrucciones que han escrito. Recuerde recolectar la información necesaria que le permitirá enriquecer la reflexión, la cual está centrada en las instrucciones que dan los niños a la persona para encontrar el objeto. Finalizada la actividad abra un espacio de reflexión sobre lo sucedido, acompañando de preguntas como: *¿El reto de dar instrucciones a partir de otros objetos fue difícil o fácil, por qué?* Algunos estudiantes pueden afirmar que formular de manera verbal las instrucciones hace que sea un poco más difícil pues se le escapan algunos detalles, en cambio si se hacen por escrito, se hace el recorrido en la mente y esto puede garantizar que las instrucciones estén bien dadas. *¿Qué elementos utilizó para dar las instrucciones?*

Quizás algunos estudiantes de inmediato respondan que la voz o lo que dicen; frente a esas respuestas, pregúnteles que si ese fue el único elemento, a lo que pueden responder que no, pues también utilizaron objetos como referencia para indicarle a la persona cuál era el elemento que buscaba. Aproveche esta intervención para enfatizar en los tres ejes (derecha-izquierda, arriba-abajo y adelante-atrás) que también se pueden observar en un objeto. Apóyese en uno de ellos para determinar los mismos. Nuevamente, pregunte a los estudiantes *¿Por qué será importante reconocer estos ejes?* Algunos niños afirmarán que es importante reconocerlos, pues ellos permiten, con mayor facilidad, ubicar otros objetos.

Como cierre de esta sesión y a manera de evaluación, proponga a los estudiantes la siguiente actividad: Describa en su cuaderno todo lo que se encuentra en su cuarto o alcoba, utilizando los tres ejes (derecha-izquierda, arriba-abajo y adelante-atrás de los objetos).

Un elemento importante para servirse satisfactoriamente de los sistemas de referencia es la conciencia de la dirección. Greenes (citado en Godino, 2004) sostiene que las relaciones espaciales se exploran inicialmente a lo largo de la orientación vertical, o sea, mirando arriba y abajo. Arriba/abajo, alto/bajo, encima/debajo, etc., son nociones todas ellas de muy distinto significado; por ejemplo, lo que se ve al mirar al techo es muy distinto y diferenciable de lo que se

ve al mirar al suelo. Las relaciones de orientación horizontal, se desarrollan después, las cuales, en cambio no se encuentran tan tajantemente diferenciadas. Aunque al mantener la cabeza en una dirección particular lo que se ve está al frente y lo que no se ve se encuentra a espaldas nuestras; si damos media vuelta, lo que antes estaba delante se encuen-

tra ahora detrás de nosotros, y análogamente, lo que estuvo a la izquierda se encuentra ahora a la derecha. La noción de orientación horizontal tarda más en desarrollarse que la orientación vertical, porque la relativa facilidad del movimiento del propio cuerpo sobre un plano horizontal confunde la orientación.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes describen la ubicación de algunos objetos en algún lugar determinado.

Materiales:

- Cuaderno y lápiz.
- Hojas de papel y colores.
- Lugar a visitar.

Desarrollo propuesto:

Invite a los estudiantes a escoger un lugar cercano a la institución, que puedan visitar. Haga la gestión necesaria para que puedan ingresar al sitio escogido, el cual puede ser la iglesia, el centro de salud, una tienda o un supermercado, lo importante es que este sitio debe tener varios elementos que permitan hacer una descripción del mismo. Definido el lugar, enuncie a los estudiantes en qué consiste la actividad:

Visitaremos un sitio cercano a nuestro colegio; una vez estemos allí, debemos observar muy bien como están dispuestos cada uno de los objetos pues la idea es poder construir un escrito que permita describir lo más detallado posible el lugar que se visitó.

Tómese el tiempo necesario para que los estudiantes puedan observar cuidadosamente el lugar. Pídales que realicen las anotaciones que requieren para describirlo. Luego regresen al colegio e invítelos a realizar, de manera individual, la descripción solicitada. Finalmente, intercambie las producciones, de tal manera que ellos mismos determinen que tan parecido está la descripción que hizo su compañero o compañera del sitio que visitaron. Este espacio de comunicación lo puede acompañar de preguntas que permiten enriquecer la discusión, tales como: *¿La descripción que da su compañero si corresponde con el lugar que*

visitamos?, ¿qué elementos utilizó de los que ya se han trabajado en sesiones anteriores?, ¿por qué son importantes los objetos para realizar la descripción de algún lugar?, entre otras.

A manera de evaluación y cierre de esta semana, invite a los estudiantes a realizar un dibujo de objetos a partir de las instrucciones dadas. A cada estudiante asígnele una de las instrucciones que a continuación se enuncian y recuerde que usted puede enriquecerlas colocando más objetos en cada instrucción planteada. Finalmente, los estudiantes que recibieron la misma instrucción pueden comparar sus dibujos y verificar si se cumplió con dicha instrucción.

Instrucción No 1	Instrucción No 2	Instrucción No 3
Dibuje una cama en el centro de la hoja, al lado derecho una mesita de noche, encima de la mesa una lámpara. A lado izquierdo de la cama un espejo (tocador) y en frente del tocador unos zapatos. Encima de la cama dos almohadas pero debajo de ellas un muñeco. Detrás de la lámpara un vaso y adentro un lápiz.	Dibuje una mesa en el centro de la hoja, al lado derecho una silla, encima de la silla un gato. A lado izquierdo de la mesa una escoba y en frente de la escoba un balde. Encima de la mesa un florero pero debajo de él una hoja. Delante del florero un vaso y adentro un lápiz.	Dibuje una vaca en el centro de la hoja, al lado derecho un árbol, encima del árbol un nido. A lado izquierdo de la vaca un señor y en frente del señor un balde. Encima de la vaca dos pájaros pero debajo de ellos una hoja de árbol. Detrás del árbol una casa.

Una de las variables que se debe tener en cuenta en el proceso de adquisición del dominio de las relaciones con el espacio es la dimensión física del ámbito con el que el sujeto entra en relación. Brousseau (citado en Godino, 2004) distingue tres valores de la variable "tamaño del espacio" con el que interactúa el sujeto. Estos valores implican modos diferentes de relaciones con los objetos incluidos en ese sector del espacio y, en consecuencia, modelos conceptuales diferentes para orientar la acción del sujeto. Esta variable interesa segmentarla en tres valores, microespacio, mesoespacio y macroespacio, cuyas características se describen a continuación:

EL MICROESPACIO: Corresponde a un sector del espacio próximo al sujeto y que contiene objetos accesibles tanto a la visión, como a la manipulación. El sujeto puede desplazarse y mover el objeto, obteniendo mucha información al accionar sobre él. Se trata de un ámbito familiar que no requiere de muchos ensayos para resolver las situaciones, que por lo general tienen un carácter empírico. Un ejemplo sería el espacio de la mesa o ubicar objetos en el salón, como se vivió en la semana 1.

EL MESOESPACIO: Es una parte del espacio accesible a una visión global, obtenida a partir de percepciones sucesivas, pero con desfases temporales mínimos. Contiene objetos fijos, no manipulables. Es el espacio de los desplazamientos del sujeto, en el que él está inmerso, como por ejemplo la casa y la escuela que pueden ser recorridos por el sujeto tanto interior como exteriormente. Los objetos fijos se constituyen en puntos de referencia y, a la vez, el sujeto debe acomodarse a ellos. En el **mesoespacio** los desplazamientos del sujeto son más costosos que en el microespacio, por lo que resulta necesario elaborar representaciones, articulando las diferentes perspectivas que va obteniendo.

EL MACROESPACIO: Corresponde a un sector del espacio cuya dimensión es tal que sólo puede abarcarse a través de una sucesión de visiones locales, separadas entre sí por desplazamientos del sujeto sobre la superficie terrestre. En el **macroespacio** es imposible obtener una visión global simultánea del sector del espacio con el que se interactúa, a menos que el sujeto se eleve en el aire, experiencia a la que raras veces se vivencia para estructurar el espacio terrestre a nivel de experiencia cotidiana. El espacio urbano, el rural y el marítimo son ejemplos de macroespacio, que específicamente se vivirán en la semana 5 y 6.

Secuencia didáctica: *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?*

¿Cómo utilizo los lugares del entorno para ubicarme?

! IDEAS CLAVE:

- Sistemas de referencia con las calles y las carreras.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico los lugares del entorno que me permiten ubicarme.
- Doy instrucciones a partir de lugares del entorno para ubicarme o ubicar a otros.
- Utilizo las calles y carreras como sistema de referencia.
- Establezco las coordenadas en las que se encuentra un lugar determinado.
- Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes identifican algunos lugares representativos cercanos a su institución y realizan el plano respectivo que les permite ubicarse.

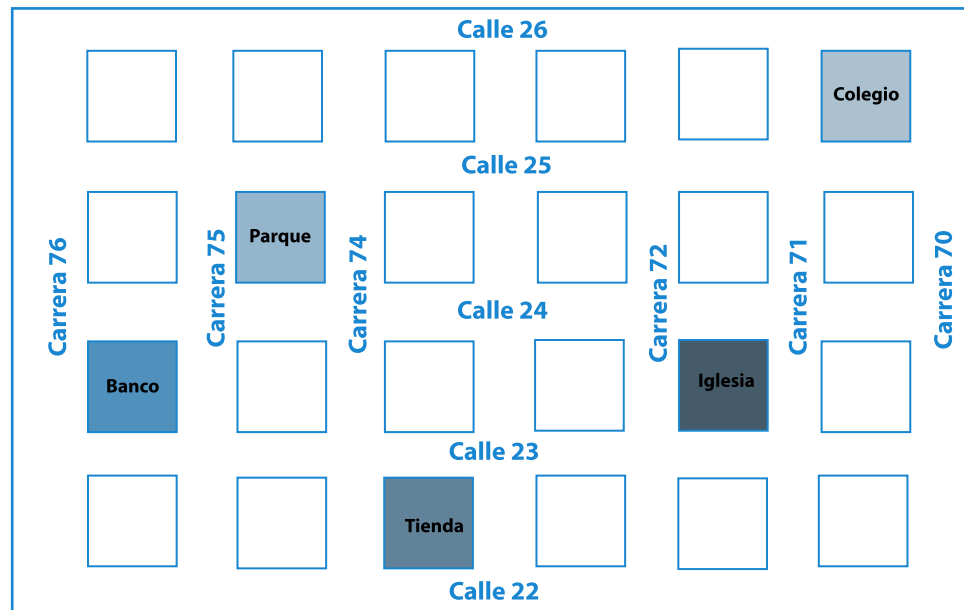
Materiales:

- Trozos de cartulina en forma cuadrada.
- Cinta de enmascarar.
- Hoja en blanco y papelitos pequeños.

Desarrollo propuesto:

Identifique algunos lugares representativos cercanos al colegio. Luego realice un plano, ya sea en el aula de clase o en el patio de la institución, que simule la ubicación de dichos lugares (si no puede realizar el plano puede apoyarse en el que se muestra en la imagen). Para identificar cada uno de los lugares puede utilizar cartulina o cualquier otro recurso que se lo permita. Invite a los estudiantes a nombrar los sitios más representativos. Tome apuntes en el tablero de tal

manera que posteriormente se centren en realizar el plano respectivo. Conforme grupos de tres estudiantes y explíqueles que el reto de la actividad consiste en identificar recorridos distintos para ir a un mismo lugar. Por ejemplo, (ver imagen, aunque si cuenta con su propio plano debe trasladar el ejemplo al construido) identifique tres recorridos distintos para ir del colegio al Banco. Permita que los estudiantes al interior de sus grupos planteen las diferentes opciones con las que pueden contar. Facilíteles una copia con el plano (esto si no logran hacer uno propio) de tal manera que lo puedan rayar o desde el que elaboraron con el material permítalos que hagan los recorridos; además, exíjales que también expresen por escrito dichos recorridos. Posterior a ello, invítelos a compartir sus producciones.



De las intervenciones pueden resultar aportes como (si realizaron el plano traslade estas descripciones al mismo): Para ir del colegio a la tienda puedo hacer los siguientes recorridos 1). Avanzar tres cuadrados por la carrera 70 hacia la calle 22 y después avanzar por la calle 22 hacia la carrera 74, cuatro cuadros. 2). Tomar la calle 26 y bajar por toda la calle 26; aproveche este tipo de intervenciones y pregunte qué significa bajar por determinada calle. Además, acompañe de otras preguntas como: *¿Haría falta algo para mo-*

verse más fácilmente en este plano o con la información que cuenta es suficiente?; ¿Para qué sirven el que se numeren las calles y las carreras? Como cierre de esta actividad ayude a los estudiantes a reconocer el sistema de referencia que se da a partir de las calles y carreras.

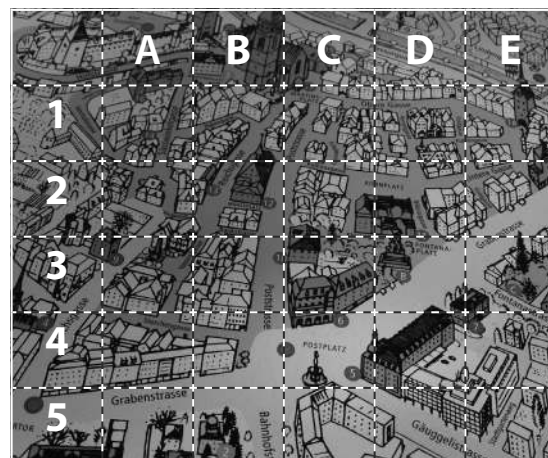
A manera de evaluación, pídale a los estudiantes que identifiquen algunos lugares cercanos a su casa y que elaboren un plano que les permita hacer diferentes recorridos para llegar a cada uno de ellos.

Actividad 2

En qué consiste: Los estudiantes ubican lugares a partir de una imagen, empleando un sistema de coordenadas.

Materiales:

- Hoja cuadriculada y lápiz.
- Regla.
- Fotocopia de un plano de varios sitios y con un trazado de una cuadrícula para determinar ubicación de lugares.



Desarrollo propuesto

Proponga a los estudiantes la siguiente actividad: Dadas las coordenadas, deben ubicar algún lugar en particular o dado un lugar deben enunciar las coordenadas en las que se encuentra. En lo posible facilíteles una copia del lugar sobre el cual van a trabajar. Inicie preguntándoles por un lugar determinado, por ejemplo, *¿Qué se encuentra en la columna A cuando se cruza con la fila 5?* (garantice que los estudiantes diferencien una columna de una fila), a lo que los estudiantes pueden responder que hay un edificio. Ahora si permítales realizar la actividad.

Permita que los estudiantes ubiquen algunos lugares de su vereda, pueblo o municipio en la hoja cuadriculada. Realicen un plano del mismo e invítelos finalmente a hacer una cuadrícula como la del ejercicio anterior, de tal manera que puedan ubicar fácilmente sitios específicos de su pueblo.

Representar el espacio implica un problema diferente a resolver una situación en el espacio físico. Los niños en su vida cotidiana construyen una serie de conocimientos espaciales que les permiten resolver situaciones de desplazamiento en su casa o en el colegio. Sin embargo, representar gráfica o verbalmente esos mismos recorridos para orientar a una persona que, por ejemplo, llega al lugar por primera vez, plantea otro tipo de problema espacial.

Segunda sesión**Actividad 1**

En qué consiste: Los estudiantes retoman la situación problema planteada para esta secuencia y trazan un plan de trabajo.

Materiales:

- Fotocopia de la situación problema.
- Ejemplo guía turística.
- Lápiz y hojas de papel.

Desarrollo propuesto:

Retome la situación problema planteada para esta secuencia.

A tu región ha llegado un grupo de extranjeros que está interesado en hacer un recorrido por los sitios más representativos del lugar donde vives. Teniendo en cuenta que los extranjeros no conocen nada al respecto, ellos necesitan ayuda para identificar los lugares a visitar y determinar los recorridos a realizar.

El reto es que este grupo de estudiantes debe buscar la información necesaria que le permita resolver la pregunta **¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?**, y así poder brindar una ayuda a los extranjeros.

Permita que los estudiantes realicen, a través de grupos de 3 estudiantes, un plan de trabajo que les permita iniciar la elaboración de su guía turística. Pídales por escrito dicho plan de trabajo, en el que se especifique, paso a paso, lo que van a realizar para elaborar la guía. Tome el tiempo necesario para realizar esta actividad. Paralelamente a la elaboración del plan de trabajo, pueden surgir preguntas tales como: *¿Qué lugares de nuestra región podrían visitar los extranjeros?* Permita que los estudiantes los enuncien (parques, cascadas, lagunas, entre

otros). Recolecte la información necesaria que le permita retroalimentar más adelante las diferentes reflexiones. *¿Cómo hacemos nuestra guía turística?* Aquí puede iniciar un primer bosquejo del plan de trabajo a seguir en el que se puede hacer énfasis en la ubicación, los lugares o los recorridos. *¿Qué lleva una guía turística?* Los estudiantes pueden retomar algunas de las ideas anteriores y colocar en la guía turística imágenes de lugares, preguntas y mapas. Retome los elementos que se plantearon en la primera sesión de la semana 1.

SEMANA 4

Posteriormente, organícelos en mesa redonda y permita que cada grupo comparta su plan de trabajo. Algunos de los grupos pueden proponer que lo primero que deben hacer es identificar los sitios que pueden visitar los extranjeros y hacer una pequeña descripción de cada uno de ellos. Aproveche esta intervención para solicitarles que vayan consultando sobre este aspecto. Otros estudiantes pueden agregar que es necesario identificar dónde se ubican los lugares seleccionados. Tenga en cuenta esta intervención para retomarla en las semanas 5 y 6. Como cierre del trabajo realizado durante esta semana, ayúdeles a precisar el plan de trabajo que

les permitirá elaborar la guía turística. Quizás algunos grupos contemplen en su plan aspectos como: 1). Determinar los lugares que pueden visitar los extranjeros. 2). Realizar la descripción de cada lugar. 3). Conseguir los materiales en los que se realizará la guía. 4). Elaborar un mapa que permita ubicar los lugares seleccionados. 5). Dar las instrucciones para llegar a cada uno de los lugares. 6) Plasmear todo lo recolectado en un plegable. 6). Inventar un nombre llamativo a la guía turística. 7). Ponerla en práctica, es decir, que algunas personas la observen y logren visitar algunos lugares propuestos en la misma, siguiendo cada una de las instrucciones.

A partir de los desempeños propuestos en las semanas 1, 2, 3, 4 y las evidencias de las actividades desarrolladas, analice tanto la información para determinar el alcance de los aprendizajes que han tenido los estudiantes, así como las dificultades y diseñe las estrategias que permitan promover el mejoramiento.

Secuencia didáctica: *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?*

¿Cómo puedo ubicarme con un mapa?

! IDEAS CLAVE:

- El sistema de referencia: Puntos cardinales.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Utilizo los puntos cardinales como sistema de referencia.
- Doy instrucciones a partir de lugares del entorno para ubicarme o ubicar a otros.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes identificarán los puntos cardinales tomando como referencia la salida del sol.

Materiales:

- Un pliego de papel periódico.
- Cinta de enmascarar.
- Marcadores.
- Hoja en blanco y papelitos pequeños.

Desarrollo propuesto:

Se retoma la pregunta central de la secuencia *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?* haciendo énfasis en los lugares que se pueden visitar de la región. Para ello plantee a los estudiantes la siguiente actividad: Inicie pidiendo a los niños que nombren los posibles lugares a donde llevarían a un amigo que no conoce la región. Pídales ahora que conformen grupos de trabajo, no más de tres estudiantes, y que al interior de cada uno de ellos seleccionen algunos de los lugares propuestos y los escriban en papelitos. Reparta a cada grupo el pliego de papel periódico y garantice que tiene el conjunto de papelitos con los nombres de los lugares seleccionados. Solicíteles que los distribuyan

sobre el pliego de papel periódico, basándose en su conocimiento de las posiciones relativas de estos lugares en la región (díales que se imaginen cómo se vería desde un avión; para ello, retome el plano realizado en la primera sesión de la semana 4). Una vez distribuidos los papelitos, los pegan sobre el papel y determinan el orden en el que organizarían un recorrido para visitar cada uno de los sitios de interés de la región. Esté atento a cada una de las acciones que realizan los estudiantes y recolecte la información necesaria que le permita enriquecer la reflexión que se realizará posterior al trabajo de grupo.

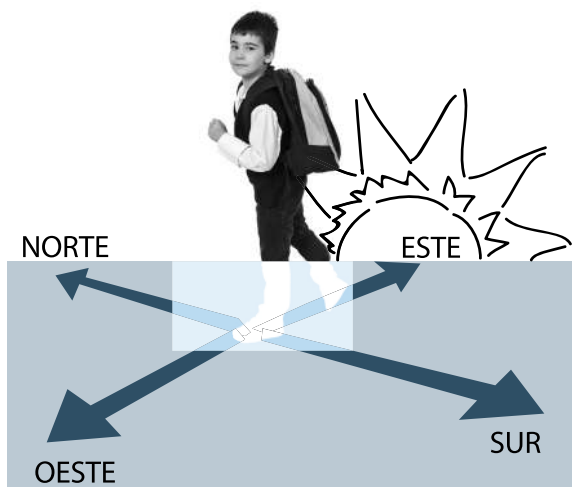
Realizada la actividad permita que cada grupo compareta sus producciones. Recuérdeles que deben destacar los lugares seleccionados y el posible recorrido a realizar. Algunos grupos pegaran los papelitos en total desorden sin tener en cuenta la ubicación de los mismos, otros quizás tengan en cuenta algunos puntos de referencia e incluso un punto de partida. Paralelo a las exposiciones formule preguntas que ayuden a establecer acuerdos de cómo se podrían pegar los papelitos de tal manera que queden lo

SEMANA 5

mejor ubicados con relación al espacio real representado allí. Estas preguntas podrían ser: *¿Es necesario tener un punto de referencia para ubicar los lugares?* Teniendo en cuenta el punto de referencia que se elige, *¿cómo se garantiza que*

está bien ubicado y en qué me puedo apoyar? Además presénteles la siguiente descripción; dígales que la encontró en una guía turística y considera que les puede aportar al trabajo que están realizando:

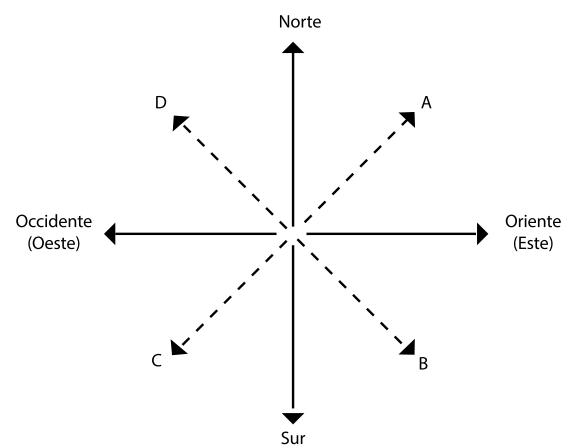
El viaje comienza entonces en Yopal. Desde la capital casanareña, en sentido norte, y a través de la vía Marginal de la Selva, se arriba a la primera estación del recorrido: el río Cravo. Allí, una zambullida refrescará la estadía de los viajeros. Más adelante, a 15 km, se localiza otro balneario, en la orilla del río La Ñiata. Agua, diversión y vegetación son los elementos infaltables en este tramo inicial.



instrucciones que se enuncian a continuación: Extienda los brazos de forma horizontal (retome lo trabajado en la semana 2, primera sesión: Ejes) y coloque la mano derecha señalando la dirección por donde ve salir el sol. Manteniendo los brazos estirados, explíqueles a los niños que el brazo derecho señala el oriente, mientras que el izquierdo el occidente. Que al frente se encuentra el norte y que detrás se encuentra el sur. Dada esta explicación, permita que cada estudiante realice el ejercicio de orientación. Además, solicíteles que por parejas describan lo que se encuentran a su alrededor, utilizando las palabras norte, sur, oriente y occidente.

Teniendo como referencia la anterior descripción, quizás algunos estudiantes respondan que habría que determinar desde donde se inicia el recorrido para saber con exactitud dónde está ubicado ese lugar. Otros harán referencia a la expresión sentido norte, pues la misma les permite determinar que parten de Yopal en sentido norte; aproveche esta intervención para ayudarles a establecer los puntos cardinales; puede preguntar lo siguiente: *¿Han escuchado expresiones en las que se nombre: norte, sur, oriente, occidente?* Pídales que intenten recordarlas y que las enuncien; entre estas expresiones se pueden tener: *"Nuestra ciudad está al norte de la capital de Colombia", "yo vivo al sur..."*

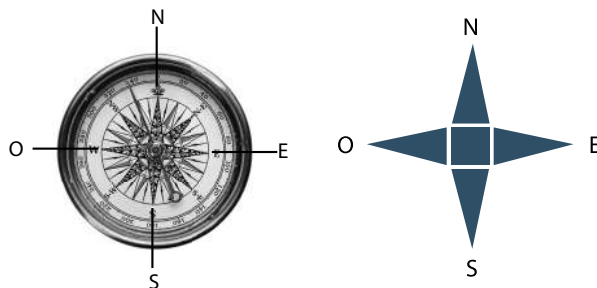
Ahora, si es posible salga a un espacio abierto y pregunte a los niños: *¿Han visto por donde sale el sol?* Algunos niños señalarán el lugar e incluso si hay un día soleado les permitirá identificarlo fácilmente. Indíqueles que el lugar por donde se ve salir el sol se llamará oriente y que ese será el punto de referencia para ubicarnos. Invite a un niño a seguir las



Regresen al salón de clase. Permita que algunas parejas de estudiantes compartan la descripción realizada. Ayúdeles a precisar dichas descripciones. Además, como cierre de esta sesión, indique a los estudiantes que cuando se habla de norte, sur, oriente y occidente se hace referencia a los puntos cardinales y que los mismos se pueden

representar en el papel. Realice dicha representación en el tablero (ver imagen) e infórmeles que al oriente también se le dice *Este* y al occidente se le dice *Oeste* y que es

por eso que en algunos mapas se encuentran símbolos en los que aparecen las letras N, S, E y O, que corresponden a cada uno de los puntos cardinales (ver imagen)



Finalmente, puede indicarles que a partir de esos puntos cardinales es posible ubicar otros puntos, que para el caso de su explicación se utilizarán las siguientes letras:

- El punto A está ubicado al norte y al oriente; es decir, al nor-oriente de la zapatería.
- El punto B está ubicado al sur y oriente; es decir, al sur-oriente de la zapatería.
- El punto C está ubicado al sur y occidente; es decir, al sur- occidente de la zapatería.
- El punto D está ubicado al norte y al occidente; es decir, al nor-occidente de la zapatería.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes identifican algunos lugares a partir de un mapa empleando los puntos cardinales como referencia.

Materiales:

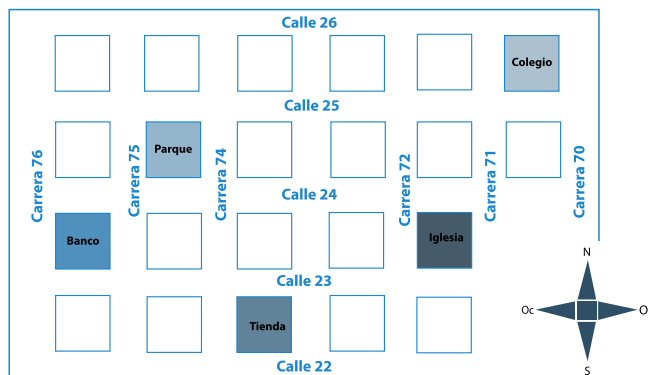
- Pliego de papel periódico.
- Cinta de enmascarar.
- Marcadores.
- Hoja en blanco y papelitos pequeños.

Desarrollo propuesto:

Retome el trabajo de la primera sesión e invite a cada grupo nuevamente a pegar los papelitos de los lugares teniendo en cuenta los puntos cardinales, pídale por escrito la descripción del recorrido que realizarán y recuérdelos que deben incluir los puntos cardinales. Permita que algunos grupos compartan el trabajo realizado.

Como de cierre de esta sesión y parte de la evaluación, puede retomar la actividad 1 de la primera sesión de la

semana 4, pero en esta ocasión invite a los estudiantes a ubicar distintos sitios teniendo en cuenta los puntos cardinales. Para ello puede hacer preguntas tales como: *¿Qué lugar está al noreste de la tienda?*, *¿qué lugar se ubica al este (occidente) de la tienda?*, entre otras.



¿Cómo me desplazo con un mapa?



IDEAS CLAVE:

- Determinación de distancias.
- Movimientos de desplazamiento.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Realizo desplazamientos teniendo en cuenta los puntos cardinales.
- Ubico lugares en un mapa para desplazarme.

Primera sesión

Actividad 1

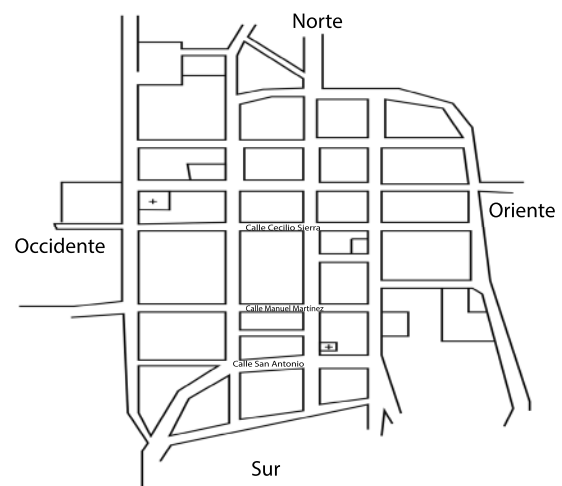
En qué consiste: Los estudiantes se desplazan de un lugar a otro a partir de un mapa en busca de un objeto perdido.

Materiales:

- Hojas de papel.
- Objetos de cualquier índole como celular, cuaderno, maleta, libro, entre otros.

Desarrollo propuesto:

Proponga a los estudiantes la siguiente situación:



En el colegio se ha escondido un objeto y para encontrarlo se cuenta con un mapa y algunas instrucciones.

Organizados en grupos deben escoger algún objeto y esconderlo en algún sitio del colegio de tal manera que solo se enteren las personas que conforman el grupo. Posteriormente deben elaborar un mapa junto con sus instrucciones de tal manera que permita encontrar el objeto. Ter-

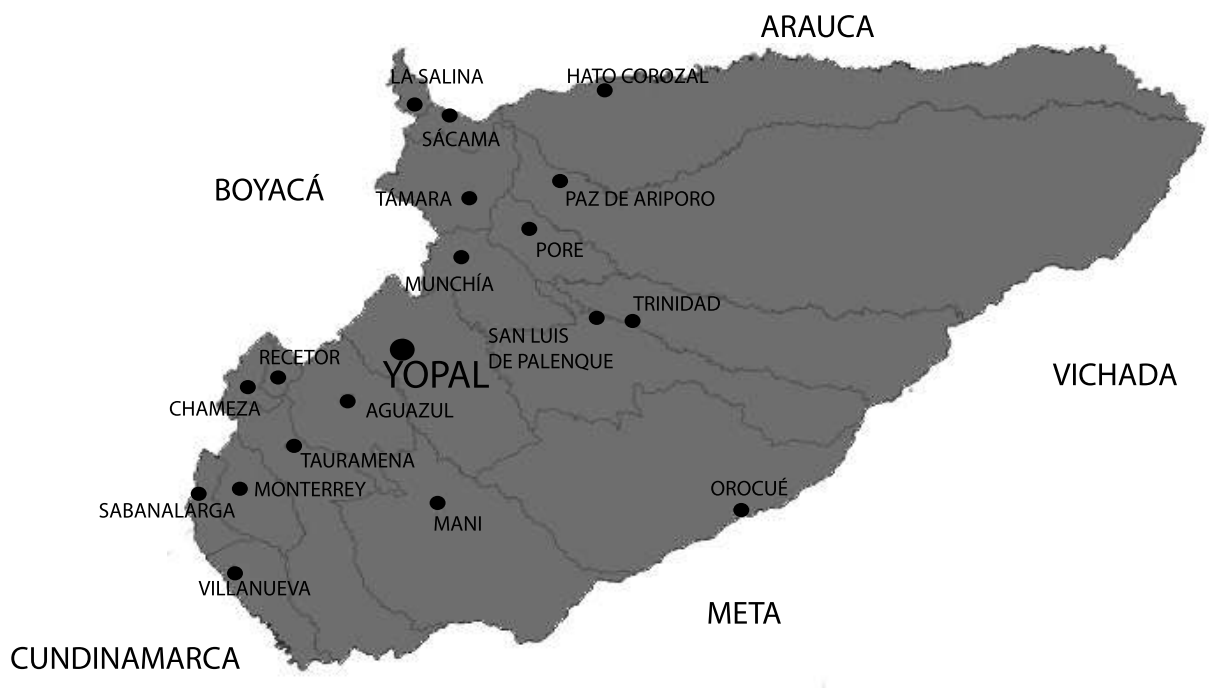
minado el mapa se hacen intercambios entre los grupos para que inicien la búsqueda. Permita que los estudiantes tomen el tiempo necesario para realizar el mapa, redactar las instrucciones respectivas y de vivir la experiencia de buscar el objeto. En particular, para la elaboración del

mapa, recomiéndeles tener presente lo trabajado en las semanas anteriores e incluso lleve al aula algunos planos como el de la imagen que les permita enriquecer el que se está elaborando.

Culminada la actividad compartan con el grupo en pleno la experiencia vivida, la cual puede acompañar con las siguientes preguntas: *¿Qué fue más difícil, elaborar el mapa y las instrucciones o seguir las mismas?, ¿encontraron*

fácilmente el objeto con las instrucciones dadas?, ¿qué le recomendaría al grupo que realizó el mapa y las instrucciones?, entre otras.

Como cierre de esta sesión, pida a los estudiantes que elaboren un plano en los que se muestren los sitios cercanos al colegio y lo acompañen de instrucciones que permitan a otros identificar algunos lugares haciendo uso de los puntos cardinales (Ver imagen).



Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes elaboran un mapa teniendo presente los sitios representativos de la región.

Materiales:

- Mapa de la región.

Desarrollo propuesto:

Busque en la institución un mapa grande que le permita realizar la siguiente actividad. Procure que el mismo tenga impreso el sistema de referencia y un cuadro de convenciones (ver imagen). De no tener acceso a un mapa grande pida a los estudiantes o busque en la bibliote-

ca un atlas en donde pueda ubicar distintos mapas. Si cuenta con el mapa grande ubíquelo de tal manera que todos los estudiantes puedan observarlo y a partir del mismo plantee preguntas como: *¿Qué elementos están presentes en el mapa?* Quizás algunos estudiantes identifiquen las convenciones, los puntos cardinales, los recorridos que se pueden realizar, entre otros. *¿Qué nos dicen las convenciones presentes en un mapa?, ¿por qué se cuenta con un sistema de referencia (señálelo)?, ¿para qué lo utilizamos?*

SEMANA 6

Posteriormente organice grupos de tres estudiantes. Sugierales ubicar distintos lugares (tener presente los puntos cardinales) de la región que podrían incluirse en la guía turística; tomar uno de ellos como punto de referencia y describir el recorrido que pueden realizarse. Permita que cada grupo comparta con sus compañeros el trabajo realizado. Nuevamente formule preguntas que permitan

enriquecer la reflexión que se está dando, tales como *¿cuántos sitios seleccionaron?, ¿qué convenciones establecieron?, ¿existe un único recorrido para llegar de un lugar a otro?* Como cierre de esta sesión pida a los estudiantes que amplíen en casa, con el apoyo de los padres, la información sobre los lugares que han seleccionado y que ratifiquen la ubicación de los mismos.

Secuencia didáctica: *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?*

¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?

! IDEAS CLAVE:

- Sistemas de referencia cartográficos.
- Sistemas de referencia municipales.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS

- Describo posiciones y movimientos de los objetos y personas usando el lenguaje común.
- Uso sistemas de referencia para especificar posiciones y describir trayectorias.
- Identifico nociones de horizontalidad y verticalidad y su condición relativa con respecto a diferentes sistemas de referencia.
- Represento el espacio circundante para establecer relaciones espaciales.
- Nombro posiciones teniendo en cuenta sistemas de coordenadas presentes en los mapas.
- Leo, interpreto y elaboro textos de tipo descriptivo, informativo o explicativo.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes complementan el plan de trabajo e inician la guía turística de la región.

Materiales:

- Fotocopia de la situación-problema.
- Cartulina.
- Colores.

Desarrollo propuesto:

Recuerde la pregunta central de la secuencia: **¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?** Permita que los estudiantes retomen el plan de trabajo que había iniciado en la semana 4 e invítelos a complementarlo con los aprendizajes obtenidos

hasta el momento desde lo trabajado en las anteriores semanas. Posterior a ello permita que compartan, grupo a grupo, los planes ya definidos. Recuérdeles que ya se habían considerado aspectos como: 1). Determinar los lugares que pueden visitar los extranjeros. 2). Realizar la descripción de cada lugar. 3). Elaborar un mapa que permita ubicar los lugares seleccionados. 4). Dar las instrucciones para llegar a cada uno de los lugares. 5) Plasmar todo lo recolectado en un plegable. 6) Colocar un nombre llamativo a la guía turística y, 7) ponerla en práctica, es decir, que algunas personas la observen y logren visitar algunos

lugares propuestos en la misma, siguiendo cada una de las instrucciones. A lo largo de la reflexión plantee preguntas como *¿qué lugares seleccionaron, por qué?, ¿cómo determinaron la ubicación de los mismos en el mapa?*, entre

otras. Elaborados y enriquecidos los planes de trabajo, proponga a los estudiantes ejecutar los mismos; para ello disponga del tiempo necesario en el que se puedan realizar los cuatro primeros pasos expuestos anteriormente.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes hacen la guía turística.

Materiales:

- Fotocopia de la situación-problema.
- Cartulina.
- Colores.

Desarrollo propuesto

Inicie la sesión retomando la experiencia vivida en la primera parte, acompañando de las siguientes preguntas: *¿Ya cuentan con la información necesaria para realizar la guía turística?, ¿lograron ubicar, en el mapa, los lugares a visitar?, ¿ya cuentan con las instrucciones para*

hacer los recorridos?, entre otras. Ahora proponga a los estudiantes realizar la guía turística de tal manera que la puedan compartir con el resto del grupo, para ello pueden hacer énfasis en los pasos 5 y 6, planteados en la primera sesión de esta semana. A manera de cierre, permita que los estudiantes acompañen a la persona que utilizará la guía para ver si la misma cumple la función de orientar. Retome las ideas relevantes que se abordaron a lo largo de la secuencia sobre los sistemas de referencia y su importancia.

Secuencia didáctica: *¿Cómo elaborar una guía turística que permita realizar un recorrido por tu región?*

Cierre y Evaluación

! IDEAS CLAVE:

- Sistemas de referencia en otros contextos.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico sistemas de referencia en otros contextos.

Primera sesión

Actividad 1

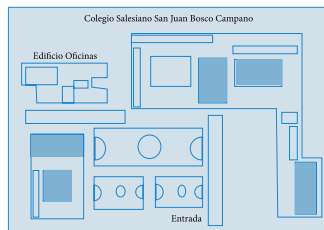
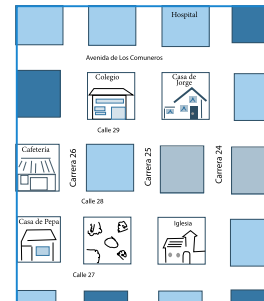
En qué consiste: Se presentarán diferentes situaciones en las cuales se pueden identificar los usos de diversos sistemas de referencia.

Materiales:

- Fotocopia de las situaciones.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes las siguientes imágenes. Pídales que describan, para cada una de ellas, el sistema de referencia que creen se utiliza y como éste permite ubicar los objetos o lugares. Además, invítelos a que acompañen dicha descripción con un ejemplo.



Indague por cada sistema de referencia y la importancia de los mismos con respecto a la ubicación y la orientación. Para ello puede plantear preguntas como: *¿De qué*

manera podemos ubicar un producto en un supermercado?, ¿por qué es importante contar con este sistema de referencia?, y así para cada uno de los ejemplos que se muestran.

Como cierre de esta sesión, pregunte a los estudiantes si han observado otra situación distinta a las ya trabajadas en las cuales considere que se hace uso de un sistema de referencia.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes diseñan un juego de instrucciones a partir de una situación dada.

Materiales:

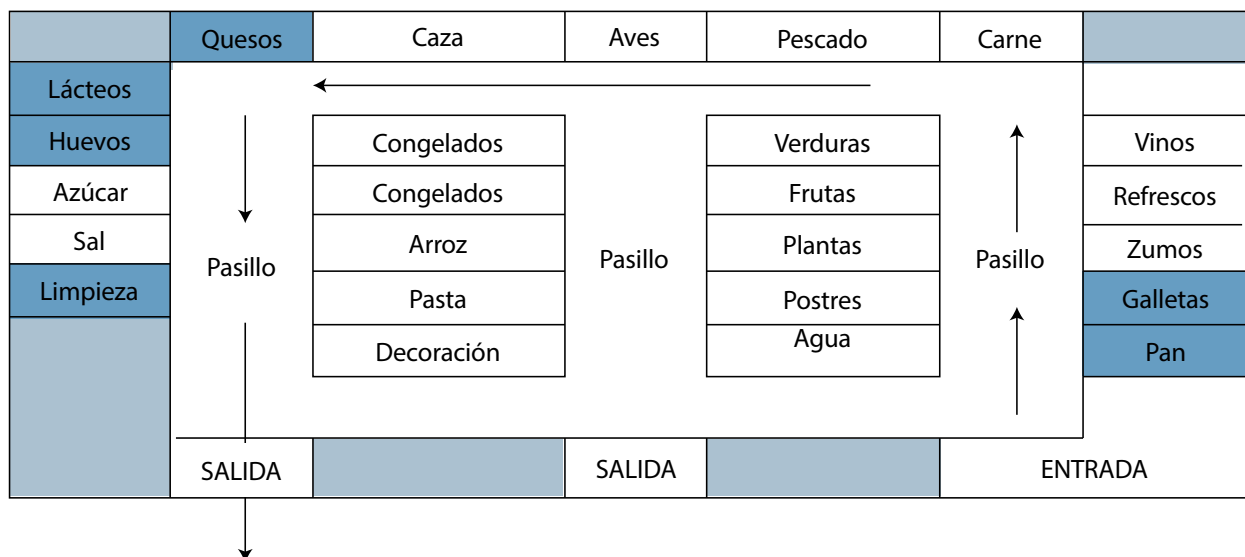
- Fotocopia de la imagen del supermercado.

Desarrollo propuesto:

Permita que los estudiantes se organicen en grupos de a tres integrantes. Propóngales que deben inventarse un juego de instrucciones que tenga en cuenta los datos que aparecen en la siguiente imagen o

pueden elegir cualquier otra situación que tenga en cuenta lo trabajado durante esa secuencia. Posterior a ello, permita que cada grupo exponga ante los compañeros el juego creado y aquel que sea el más llamativo y claro será avalado por todos los estudiantes. A manera de cierre puede preguntarle de que manera aplicaron lo trabajado a lo largo de la secuencia durante el juego.

SUPERMERCADO "BENITEZ"



Instrumento para las evaluaciones del aprendizaje

El desarrollo de la posición de un objeto se determina por el sistema de referencia que se establezca. Este sistema de referencia está relacionado con la construcción del microespacio, mesoespacio y macroespacio, tales como los puntos cardinales, la ubicación en zonas rurales y urbanas y el manejo del plano cartesiano en dos dimensiones para ubicar y movilizar objetos matemáticos. Este debe potenciar ideas como: 1). El orden aplicado en situaciones gráficas y a nivel verbal. 2) La composición de relaciones de transitividad y entre más arriba o abajo, más a la derecha o la izquierda y más lejos o más cerca. En la siguiente tabla se presentan algunas descripciones que permiten valorar algunos de los procesos matemáticos que se evidenciaron en la secuencia.

SUBCONCEPTOS CONCEPTO	MICROESPACIO	MESOESPACIO	MACROESPACIO
Espacio	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Describe posiciones de los objetos y personas usando el lenguaje común. <input type="checkbox"/> Establece movimientos de los objetos y personas usando el lenguaje común. <input type="checkbox"/> Ubica objetos utilizando el propio cuerpo como referencia. <input type="checkbox"/> Identifica los ejes del cuerpo. <input type="checkbox"/> Sigue instrucciones para armar figuras en el geoplano. <input type="checkbox"/> Da instrucciones para armar figuras en el geoplano. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Construye y usa sistemas de referencia para especificar posiciones y describir trayectorias. <input type="checkbox"/> Ubica elementos utilizando los objetos del entorno. <input type="checkbox"/> Da instrucciones a partir de objetos del entorno para ubicar otros. <input type="checkbox"/> Da instrucciones a partir de lugares del entorno para ubicarse o ubicar a otros. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utiliza las calles y carreras como sistema de referencia. <input type="checkbox"/> Establece las coordenadas en las que se encuentra un lugar determinado. <input type="checkbox"/> Encuentra y nombra posiciones teniendo en cuenta sistemas de coordenadas presentes en los mapas. <input type="checkbox"/> Realiza desplazamientos teniendo en cuenta los puntos cardinales. <input type="checkbox"/> Ubica lugares en un mapa para desplazarse.

MATEMÁTICAS
GRADO CUARTO

Secuencia Didáctica

¿De cuántas
formas diferentes
puedo sembrar
semillas?

¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?

Visión General

El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado cuarto encuentren todas las combinaciones posibles que se pueden presentar en una situación dentro de ciertas condiciones. Este es uno de los contenidos matemáticos que poco se exploran en estos grados y que contribuye a las comprensiones del pensamiento multiplicativo de los estudiantes, más allá de una interpretación de la multiplicación como suma repetida a una interpretación como producto cartesiano. Además, fortalece otras técnicas de conteo para determinar cuáles y cuántas maneras existen de combinar algunos elementos de un grupo determinado.

La situación problema que orienta la secuencia es:

Carlos tiene parcelas para sembrar diferentes productos. Al consultar por internet sobre la siembra de cultivos, encuentra una gran variedad de información en la que se explican diferentes técnicas de siembra y riego, se muestra variedad de embriones de semillas, algunas maneras de sembrar y los diferentes herbicidas que se pueden utilizar. El reto es que este grupo de estudiantes debe ayudar a Carlos a tomar decisiones para su cultivo.

Esta secuencia propone acciones para resolver la pregunta **¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?** Conjuntamente, promueve tanto el desarrollo del pensamiento matemático como habilidades comunicativas. Cuando el estudiante da explicaciones a partir de la información o de sus propias estrategias, genera estrategias para mostrar qué combinaciones se pueden establecer, elabora conjeturas, predicciones y modificaciones acorde a los resultados de los experimentos y analiza diferencias entre lo que conjeturó y sucedió. Constantemente se invita a los estudiantes a comunicar a sus compañeros y a su docente las comprensiones que va elaborando en el desarrollo de cada una de las actividades.

La secuencia didáctica, en la semana 1 inicia con la contextualización de la situación problema y los estudiantes elaboran sus primeras aproximaciones a las combinaciones de elementos. En la semana 2, se solicita que realicen parejas utilizando palabras y tablas de doble entrada para determinar combinaciones. En la semana 3, se establece la técnica de diagramas de árbol para representar agrupaciones de más de dos elementos. En la semana 4, se solicita que construyan agrupaciones variando la cantidad de elementos y se realiza un corte evaluativo. En la semana 5, se establece la multiplicación como una manera de determinar la cantidad de combinaciones y en la semana 6, se establece que no todas las situaciones de combinación se pueden modelar con multiplicación. Finalmente, en la semana 7 se establece la respuesta a la pregunta que orienta

la secuencia en términos de las agrupaciones que se elaboran: a) algunas permiten o no que los elementos se repitan; b) el orden en que se agrupan los elementos en algunos casos se tiene en cuenta y otras no, y c) existen variaciones en la cantidad de elementos a agrupar. Se complementa con la semana 8 que cierra y evalúa la secuencia con variadas situaciones de combinación que exigen distintas técnicas. Por otro lado, a los docentes se les invita que lean el INSTRUMENTO PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE que permite evaluar algunos de los procesos involucrados para determinar combinaciones que generan agrupamientos y que cumplen ciertas condiciones. Así mismo, a lo largo de cada una de las actividades de aprendizaje se sugieren momentos de evaluación cuando se invita tanto al docente como a los estudiantes a reflexionar sobre lo construido, haciéndose explícitas al inicio, en la parte intermedia y al final de la secuencia. Además, se recuerda que la evaluación debe ser continua y permanente a lo largo del proceso educativo, en el que a la vez que se enseña, se evalúa y se aprende, pues todo acto de evaluación implica un aprendizaje.

Los desempeños esperados de un estudiante para esta secuencia didáctica son:

- Genero procedimientos propios para resolver problemas de combinación.
- Uso las técnicas de diagrama de árbol, tablas de datos o multiplicaciones para determinar la cantidad de agrupaciones.
- Produzco y comprendo textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.

¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?

SEMANA	PREGUNTAS GUÍA	IDEAS CLAVE	DESEMPEÑOS ESPERADOS
1	¿Cómo ayudo a Carlos a tomar decisiones?	<ul style="list-style-type: none"> Una combinación es un arreglo de elementos que define grupos. 	<ul style="list-style-type: none"> Determino que tipo de información busco de la situación. Establezco que tipo de información conozco de la situación. Identifico casos particulares de combinaciones de datos. Construyo explicaciones para mis compañeros y docente.
2	¿Cuántas parejas puedo formar?	<ul style="list-style-type: none"> Agrupaciones de dos elementos distintos cada una. Técnicas de combinación: parejas y tablas de doble entrada. 	<ul style="list-style-type: none"> Determino parejas según la condición establecida. Explico mis estrategias para controlar la información Ejercito la técnica tabla de doble entrada.
3	¿Cuántas formas se establecen cuando aumentan los elementos que se combinan?	<ul style="list-style-type: none"> Definición de agrupaciones con más de dos elementos. Técnica de combinación: diagrama de árbol. 	<ul style="list-style-type: none"> Determino la cantidad de agrupaciones de acuerdo al número de elementos que da la condición establecida. Utilizo estrategias para representar la información de forma esquemática. Uso la técnica de diagramas de árbol.
4	¿Cuáles sembradores seleccionamos?	<ul style="list-style-type: none"> Permutación: Agrupaciones que tienen los mismos elementos pero cambia el orden en que se encuentran. Combinación: Agrupaciones que no se repiten entre ellas y no importa como aparecen ordenados los elementos de cada una. Variación: Son agrupaciones distintas que se establecen por la cantidad de elementos que se quieren de cada una de ellas. 	<ul style="list-style-type: none"> Uso de tablas y diagramas de árbol. Discrimino situaciones que repiten o no elementos en las agrupaciones. Organizo las agrupaciones según las condiciones dadas. Escribo mis estrategias para presentar las combinaciones.
5	¿Cuántos herbicidas puedo tener de diferentes características?	<ul style="list-style-type: none"> La multiplicación permite modelar algunas situaciones de combinatoria. 	<ul style="list-style-type: none"> Modelo situaciones de combinación con la multiplicación. Resuelvo situaciones de combinación con la multiplicación. Organizo mis ideas para producir textos orales como fruto del consenso de un grupo.
6	¿Cuántas bolsas necesito para empacar semillas?	<ul style="list-style-type: none"> Definición de agrupaciones por el número de elementos que se combinan de un conjunto. 	<ul style="list-style-type: none"> Determino la cantidad de grupos según sus elementos. Organizo la información en tablas. Establezco varios procedimientos propios.
7	¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?	<ul style="list-style-type: none"> Existen tres tipos de agrupamientos que difieren por el orden o por la cantidad de elementos. Los agrupamientos pueden ser permutaciones, combinaciones o variaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> Genero procedimientos propios para resolver problemas de combinación. Uso las técnicas de diagrama de árbol, tablas de doble entrada o multiplicaciones para determinar la cantidad de agrupaciones. Produzco y comprendo textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.
8	Cierre y Evaluación	<ul style="list-style-type: none"> Aplicación de técnicas de combinación en diferentes situaciones 	<ul style="list-style-type: none"> Resuelvo problemas de combinación

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Actividades para comprender la situación problema para que los estudiantes identifiquen qué información conocen y qué se busca.
 - Actividades de exploración de combinación de elementos.
 - Paralelamente, se realizan preguntas para comparar maneras de combinar la información. Explicaciones para aclaraciones y se toman apuntes de lo que se desarrolla en la semana.
- Actividades para determinar parejas según unas condiciones dadas. La primera se apoya en palabras o material concreto para que visualicen y establezca todas las parejas. La segunda se refiere a establecer parejas con la técnica de la tabla de doble entrada con la información de las notas de Carlos.
 - Existen preguntas para controlar el número de parejas que se forman y otras que generan explicaciones, anticipan y corroboran resultados.
- Son situaciones para determinar agrupaciones de tres, cuatro y más elementos apoyándose en la técnica de diagrama de árbol.
 - Existen preguntas para que el estudiante anticipe, corrobore y modifique posibles resultados. Además, estas preguntas permiten el análisis de sus procedimientos y resultados.
- Son dos actividades, una de asignación de parcelas y otra de contratación. La primera enfatiza en la idea de combinar para tener las mismas agrupaciones con distinto orden. En la segunda enfatiza la idea de combinar estableciendo agrupaciones de menor cantidad de elementos que definen agrupaciones distintas.
 - Existen actividades que complementan las ideas de agrupaciones como la asignación de terrenos para las parcelas y la de organizar las fichas de parques.
 - Existen preguntas para anticipar, tabular, corroborar y modificar lo establecido.
- Actividades sobre situaciones de combinación sobre las características de los herbicidas y de las formas de vestir.
 - Las discusiones determinan si la multiplicación modela este tipo de situaciones, donde se establecen las agrupaciones correspondientes.
- Actividades de empacar objetos en bolsas, donde se modifica el número de elementos por bolsa. Se manejan tres elementos: semillas, fichas de parques y láminas.
 - Existen registros en tablas y preguntas de análisis de los resultados, de anticipación, de determinar regularidades, de dar explicaciones y de reconocer que la multiplicación no sirve para estos casos.
- Se proponen actividades para que los estudiantes reflexionen sobre las características de los agrupamientos que se elaboran en el transcurso de cada una de las semanas.
 - Elaboración de un mapa con las respuestas a las preguntas de cada semana y comparando dichas preguntas con la información que se construyó en la primera semana.
 - Preguntas para que expliquen las técnicas de combinación: tablas, diagramas de árbol y multiplicación.
- El proceso de evaluación es a través de preguntas abiertas relacionadas con la resolución de problemas.

¿Cómo ayudo a Carlos a tomar decisiones?

! IDEAS CLAVE:

- Una combinación es un arreglo de elementos que define grupos.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino qué tipo de información busco de la situación.
- Establezco qué tipo de información conozco de la situación.
- Identifico casos particulares de combinaciones de datos.
- Construyo explicaciones para mis compañeros y docente.

Inicie la secuencia didáctica explorando los saberes previos de los estudiantes para determinar qué saben y qué no saben con respecto a la temática a trabajar. Esta exploración corresponde a una evaluación diagnóstica que le permite a usted identificar el lugar de donde puede partir para la construcción de conocimiento. Puede realizarla por medio de actividades orales, escritas y juegos, entre otros. Además, la evaluación diagnóstica le permite establecer un punto inicial, adecuar las actividades a los estudiantes y evidenciar el desarrollo de competencias durante la secuencia didáctica.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se les solicita a los estudiantes que muestren evidencias de comprensión de la situación problema que orienta la secuencia.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.
- Fotocopia de la situación problema.
- 1 pliego de papel periódico o craft.
- Fotocopia de información investigada por Carlos.

Desarrollo Propuesto:

Organice grupos de 3 estudiantes, ya que tienen que tomar decisiones de forma consensuada. Cada grupo tendrá la siguiente situación problema:

Secuencia didáctica: *¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?*

Carlos tiene parcelas para sembrar diferentes productos. Al consultar por internet sobre la siembra de cultivos, encuentra una gran variedad de información en la que se explican diferentes técnicas de siembra y riego, se muestran variedad de embriones de semillas, algunas maneras de sembrar y los diferentes herbicidas que se pueden utilizar. El reto es que este grupo de estudiantes debe ayudar a Carlos a tomar decisiones para su cultivo. Ustedes tendrán que contestar la pregunta **¿De cuántas formas diferentes se puede sembrar semillas?**

Cada uno de los grupos en una cartelera expresan lo que saben y lo que se busca de la situación. Luego, cada uno de los grupos expone a los otros estudiantes lo elaborado en las carteleras, para que los demás puedan hacer preguntas y así obtener aclaraciones o explicaciones que permitan analizar en qué coincidieron y con qué información nueva contribuyó algún otro grupo. Estos nuevos aportes se explicitan en las carteleras, que deben ser pegadas en un lugar visible para tenerla presente en el desarrollo de la secuencia.

A partir de esta actividad, usted recolecte evidencias de las preguntas de los estudiantes en relación a cada uno de los términos desconocidos, a las formas diferentes de sembrar y a las formas diferentes en que se puede sembrar. Guarde la información que presentó cada uno de los grupos de las carteleras. Invite a los estudiantes a revisar la siguiente información que corresponden a las notas que elaboró Carlos de su investigación y que analicen cómo pueden ayudar las notas a dar respuesta a las preguntas planteadas.

NOTA 1: NÚMERO DE COTILEDONES EN LAS SEMILLAS

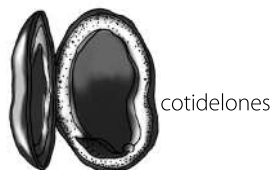
MONOCOTILEDÓNEAS



cotiledón

La semilla tiene sólo un cotiledón.

DICOTILEDÓNEAS.



cotiledones

la semilla tiene dos cotiledones

NOTA 2: LUGARES PARA ENTERRAR LAS SEMILLAS

DIRECTA



En la tierra

INDIRECTA



En recipientes

Una combinación es un arreglo de elementos que define grupos. Existen unas combinaciones que tienen condiciones que hacen que se formen más o menos grupos. Por ejemplo: Se tiene que organizar en una fila a tres personas, Andrés, Beto y Claudia. Tenemos seis posibles formas de organización, donde dos de ellas son primero Andrés, segundo Beto y de tercero Claudia; y la otra es primero Andrés, segundo Claudia y tercero Beto. Al continuar y esquematizar se tiene {Beto, Andrés, Claudia}, {Beto, Claudia, Andrés}, {Claudia, Andrés, Beto} y {Claudia, Beto, Andrés}.

Recolecte evidencias de las explicaciones de los estudiantes. En algunos casos muestran las acciones que rea-

lizan y en otras enuncian verbalmente tales explicaciones. Reflexione sobre el grado de comprensión de la situación así: Si contestan 4, interrogue sobre qué es lo que están contando; Si cada uno muestra notas que no se relacionan con los dibujos entonces están comprendiendo erróneamente la situación pero si le muestra 4 parejas- monocotiledóneas con directa, monocotiledóneas con indirecta, dicotiledóneas con directa; y dicotiledóneas con indirecta- están comprendiendo bien el problema; si contestan 2, los estudiantes están viendo una alternativa de relacionar uno a uno los elementos de las fichas, monocotiledóneas con directa y dicotiledóneas con indirecta.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes realizarán algunas combinaciones con información de otras notas de Carlos.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.
- Fotocopia de la situación problema.
- 1 pliego de papel periódico o craft.
- Fotocopia de información investigada por Carlos.

Desarrollo Propuesto:

Revise con los estudiantes la información de la(s) cartelera(s) elaborada(s) en la sesión anterior y la pregunta de la semana. Cuénteles a los estudiantes el siguiente relato:

Cada día Carlos elaboraba una nota nueva que se relacionaba con su cultivo y le preguntaba a las personas para enriquecer la información, si tu fueras una de ellas,

¿qué le dirías, para que Carlos encuentre diferentes formas de sembrar semillas?

Organice los mismos grupos de la sesión anterior y rápidamente seleccione algunos estudiantes que puedan contar sus relatos sobre las diferentes formas de sembrar semillas en un proceso de cultivos y recolecte evidencias sobre enunciados que se relacionan con cantidades y combinaciones de elementos. Paralelamente, pregunte *¿qué cosas o elementos se nombran?* y *¿cómo se relacionan esas cosas o elementos?* Valide respuestas que se relacionen con mezclar o combinar. Distribuya a los estudiantes la información de Carlos para que los estudiantes establezcan formas de combinar semillas para efectuar un proceso de cultivos.

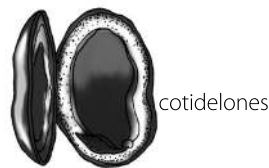
NOTA 1: NÚMERO DE COTILEDONES EN LAS SEMILLAS

MONOCOTILEDÓNEAS



La semilla tiene sólo un cotiledón.

DICOTILEDÓNEAS.



la semilla tiene dos cotiledones

NOTA 2: LUGARES PARA ENTERRAR LAS SEMILLAS

DIRECTA



En la tierra

INDIRECTA



En recipientes

NOTA 3: EL AGUA PARA EL CULTIVO

DE LLUVIA



Los cultivos reciben el agua de la lluvia.

DE TUBERÍA



Los cultivos reciben el agua de tuberías instaladas en el cultivo.

NOTA 4: ENCARGADOS DE ENTERRAR LAS SEMILLAS

SEBRADORES



MAQUINAS



NOTA 5: TÉCNICAS DE SIEMBRA DIRECTA

VOLEO



Esparcir semilla con la mano

CHORILLO



Enterrar semillas en línea recta

A GOLPE



Se entierran las semillas en los cruces de una cuadrícula.

Luego, cada uno de los grupos muestra que las combinaciones que establecieron y las escriben en el cuaderno. A continuación, cada uno de los grupos cambia de cuaderno para que revisen lo que cada grupo escribió. Para cerrar la actividad, organice una puesta en común sobre lo que se observó en los cuadernos a través de las preguntas *¿coincidieron en algunas combinaciones?, ¿cuáles?* Registre esas coincidencias para que las anoten los estudiantes,

teniendo en cuenta cuáles entendieron más y cuáles no entendieron. Genere que los grupos realicen las aclaraciones correspondientes.

Como evaluación del proceso desarrollado durante esta semana, puede plantear situaciones para establecer las combinaciones de los elementos de las notas 1, 2 y 3. Igualmente, los estudiantes deben escribir en sus cuadernos la respuesta a la pregunta de la semana.

¿Cuántas parejas puedo formar?

! IDEAS CLAVE:

- Agrupaciones de dos elementos distintos.
- Técnicas de combinación: parejas y tablas de doble entrada.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino parejas según la condición establecida.
- Explico mis estrategias para controlar la información.
- Ejercito la técnica tabla de doble entrada.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes organicen parejas de elementos según las condiciones dadas.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.
- Fotocopia de información investigada por Carlos.
- Láminas de sembrado o fichas de palabras, 10 de cada una.

En caso de no tener el material, solicite previamente que los estudiantes escriban y recorten en cartulinas de 2 cm x 5 cm, las siguientes palabras para que sean las fichas de palabras:

maíz	trigo	Alverja	lenteja
voleo	chorrillo	A golpe	

De cada palabra, los tríos de estudiantes tienen que realizar diez fichas.

Desarrollo Propuesto:

Recuerde a los estudiantes que las semillas por el número de cotiledones se clasifican en monocotiledóneas y dicotiledóneas. Algunas de las palabras escritas en cartulina son ejemplos de algunas de esas semillas, así:

Monocotiledónea



Maíz

Monocotiledónea



Trigo



Dicotiledónea
Alverjas



Dicotiledónea
Lentejas

Por otro lado, las técnicas de siembra directa se clasifican en Voleo, Chorrillo y A Golpe. De nuevo, a cada grupo entréguele la información de la investigación de Carlos.

Permita que los estudiantes se organicen en los grupos de trabajo de la semana pasada. A cada grupo se le solicita que establezca todas las parejas que salen al combinar semillas monocotiledóneas y técnicas de siembra directa con

las fichas de palabras. Paralelamente, pregúnteles *¿todos los grupos de estudiantes tienen las mismas parejas de palabras?, ¿por qué?* Algunas respuestas de los estudiantes pueden ser iguales porque todos tienen la misma cantidad de fichas y de palabras distintas. Solicite elaborar un ejemplo de una pareja con el orden de los elementos distintos. Si esto sucede promueva que los estudiantes tomen posición sobre estos dos enunciados a través de la pregunta *¿Si establezco la pareja Maíz y Voleo es distinta a la pareja Voleo y Maíz?* En esta combinación, se percatarán que no importa el orden en que aparecen los elementos en esta situación porque en ambos casos se da la misma organización de los elementos. Continúe con el cuestionamiento: *¿cómo sabemos que no se puede establecer más parejas?* Valide las respuestas que presenten las siguientes situaciones: combine todos los elementos de las monocotiledóneas con todos los elementos de técnicas de siembra garantizando que ninguna pareja sobre. Luego, recolecte evidencias sobre las parejas establecidas en cada uno de los grupos.

Algunas investigaciones muestran que los estudiantes presentan estrategias para establecer las parejas como: 1) Táctica, caracterizada por la selección al azar de los elementos dados, donde no se observa ningún intento de búsqueda de la solución. Así, por ejemplo, una vez elegido un elemento,

los estudiantes vuelven a utilizarlo y no saben cuándo cambiar por otro. 2) Se usa un procedimiento de Tanteo, pero ahora los elementos que previamente han sido seleccionados no vuelven a utilizarse. 3) Estrategia de Paso entre el tanteo y el procedimiento algorítmico. En ella se intenta buscar un procedimiento sistemático en la formación de todas las combinaciones, por ejemplo, cuando los niños seleccionan o permutan los elementos de modo cíclico o de forma repetitiva.

Para cerrar la actividad, pídeles que anticipen todas las parejas de palabras que cumplan con las siguientes condiciones:

- Todas las parejas que salen al combinar semillas dicotiledóneas y técnicas de siembra directa.
- Todas las parejas que salen si combino la estructura de las semillas y técnicas de siembra directa.

Luego con todas las palabras, establezcan las parejas y comparen con las que habían anticipado. Pregúnteles si coincidieron y pídeles que escriban la estrategia para determinar que estén todas las parejas.

Es muy importante que los estudiantes de estas edades puedan manipular las palabras o los objetos para que puedan determinar las parejas, ya que se inicia el trabajo de las opciones y esta concepción se desarrolla desde la visualización concreta. (English, 1993).

Segunda sesión

Desarrollo Propuesto:

Enséñeles la técnica de la tabla de doble entrada que sirve para determinar las parejas. Realice la siguiente tabla en el tablero que muestra todas las parejas que se determinan entre las semillas monocotiledóneas y los tipos de siembra, y escriba las iniciales de cada palabra.

Monocotiledónea	Maíz (M)	Trigo (T)
Tipos de siembra		
Voleo (V)		
Chorrillo (C)		
A golpe (A)		

Estas parejas se deben escribir en el mismo orden, primero el tipo de siembra y luego la semilla; por ejemplo, (V, M) que significa que con la técnica de Voleo (V) se siembra maíz (M). Pregúnteles *¿si se escribe (M, V) qué significa?* Valide las respuestas de aquellos estudiantes que concluyeron que no importa el orden ya que se refiere a la misma combinación. Solicíteles a los estudiantes que realicen las tablas de los otros enunciados tratados en la sesión anterior.

De forma similar pida a los estudiantes que anticipen cuántas y cuáles parejas se establecen por cada uno de los siguientes enunciados, utilizando la letra inicial de cada palabra.

SEMANA 2

- Todas las parejas que se crean al combinar: los encargados de enterrar las semillas (NOTA:4) y las técnicas de siembra directa (NOTA:5)
- Todas las parejas que se crean al combinar los encargados de enterrar las semillas (NOTA:4) y los lugares para enterrar las semillas (NOTA:2)
- Todas las parejas que se crean al combinar el número de cotiledones en las semillas (NOTA: 1) y el agua para el cultivo (NOTA: 3).
- Todas las parejas que se crean al combinar el número de cotiledones en las semillas (NOTA:1) y los encargados de enterrar las semillas (NOTA:4)

Después dígalos que elaboren tablas de doble entrada y determinen si su posible respuesta es correcta. Si encuentran algún error deben encontrar la razón de su error.

Para el docente debe quedar claro que los enunciados tratan sobre dos conjuntos distintos que determinan las parejas, por lo cual para determinar las parejas se tiene que asociar un elemento de un conjunto con todos los elementos del otro conjunto. Esto se repite tantas veces como elementos existan en este conjunto.

Para cerrar lo desarrollado, recuerde la pregunta de la semana y recolecte evidencias de algunas respuestas de los estudiantes al respecto. Como evaluación coloque las siguientes situaciones:

Situación 1:

María tiene dos pantalones, uno de jean y uno de dril y tres camisas, una azul, una roja y una verde. ¿De cuántas maneras distintas se puede vestir María?

Situación 2:

En una fábrica de velas hacen velas con aroma a canela, manzanilla, hierbabuena y durazno y con las formas siguientes:



¿Cuáles y cuántas velas distintas pueden vender en el mercado?

Recolecte evidencias de las producciones de los estudiantes y analice cuántos utilizan la técnica de la tabla de doble entrada. Cerciñese de quienes explicitan todas las parejas. Igualmente, los estudiantes deben escribir en sus cuadernos la respuesta a la pregunta de la semana.

¿Cuántas formas se establecen cuando aumentan los elementos que se combinan?

! IDEAS CLAVE:

- Definición de agrupaciones con más de dos elementos.
- Técnica de combinación: diagrama de árbol.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino la cantidad de agrupaciones de acuerdo al número de elementos que da la condición establecida.
- Utilizo estrategias para representar la información de forma esquemática.
- Uso la técnica de diagramas de árbol.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes construyan diagramas de árbol con el material.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.
- Fotocopia de información investigada por Carlos.
- Láminas sobre el sembrado o fichas con las palabras (una de cada una):

Directa	Indirecta	De lluvias	De tuberías
Monocotiledónea	Dicotiledónea	Sembradores	Máquinas
Maíz	Trigo	Alverja	lenteja
Voleo	Chorrillo	A golpe	

En caso de no tener el material que acompaña la secuencia, solicite a los estudiantes que escriban las palabras en cartulina de 3 cm x 5 cm y de cada palabra sólo se requiere una ficha.

Desarrollo Propuesto:

Mantenga cada uno de los grupos de trabajo de las sesiones pasadas. Posteriormente, explique, de la siguiente forma, por medio de las láminas o las fichas de palabras, cómo generar un diagrama de árbol relacionado con “las parejas que se crean al combinar semillas monocotiledóneas y técnicas de siembra directa”.



Señale para el maíz los tres tipos de siembra, que de igual manera para el trigo se debe entender que también tiene los tres tipos de siembra. Igualmente, explique el diagrama de árbol utilizando las iniciales de las palabras, que permite visualizar todas las parejas, estableciendo las parejas distintas posibles.

Solicite a cada grupo de estudiantes que elaboren diagramas de árbol por cada enunciado con las láminas o fichas palabras y que lo registren en su cuaderno con las iniciales de las palabras:

- Todas las parejas que salen al combinar semillas dicotiledóneas y los tipos de siembra.
- Todas las parejas que salen si combino la estructura de las semillas y los tipos de siembra.

Al comienzo puede observar que los estudiantes presentan las siguientes dificultades: 1) Uso de un "elemento constante" o "elemento referencial básico" a partir del cual se forman las demás parejas. Sin embargo, puede suceder que el procedimiento sea incompleto en la formación de todas las posibilidades. 2) Estrategia algorítmica incompleta caracterizada por la aplicación de definir un elemento constante y de un modo cíclico, sistemático lo repite. 3) Algunos no eligen una notación apropiada que represente cada forma y que visualmente permite la diferencia.

Ahora, pídale a cada grupo que anticipe agrupaciones de tres elementos que se forman por cada enunciado:

- Todas las ternas que se crean al combinar semillas cotiledóneas, encargados de enterrar las semillas y técnicas de siembra directa.
- Todas las ternas que se crean al combinar lugares para enterrar las semillas, número de cotiledones en las semillas y encargados de enterrar las semillas.
- Todas las ternas que se crean al combinar lugares de enterrar la semilla, técnicas de siembra directa y el agua para el cultivo.

Cada grupo realiza el diagrama de árbol con las láminas o las fichas de palabras y finalmente en el cuaderno registran el diagrama de árbol de las iniciales por palabra. Luego, díales que corroboren su anticipación con lo que le presenta la información, teniendo en cuenta que si es distinta es preciso establecer las razones. Recolecte evidencia y fíjese que los estudiantes establezcan tres elementos por cada agrupación y que éstas sean distintas.

En una puesta en común, solicíteles que escriban las respuestas a las siguientes preguntas: *¿qué hicimos para determinar las parejas o las ternas?* y *¿es posible, utilizar la técnica de tabla de doble entrada para resolver las situaciones de las ternas?* Establezca una discusión y recolecte evidencias sobre las ventajas y desventajas que tienen las técnicas diagrama de árbol y tablas de doble entrada.

Para el docente, el diagrama de árbol es un recurso muy útil cuando los números que involucra el problema no son muy grandes. Es importante que los estudiantes sepan leer la información que hay en un diagrama, ya que cada rama muestra una opción distinta y puede usarse

para resolver otros problemas similares como las diferentes combinaciones que se pueden hacer al combinar menú en un restaurante o diversidad de productos de una empresa de balones dados por tamaño, color y material; entre otros.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes construyan diagramas de árbol y enunciados de combinación.

Materiales:

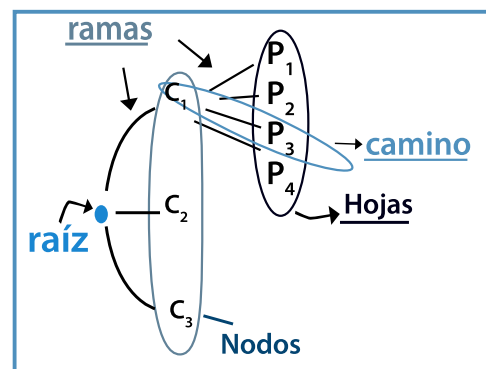
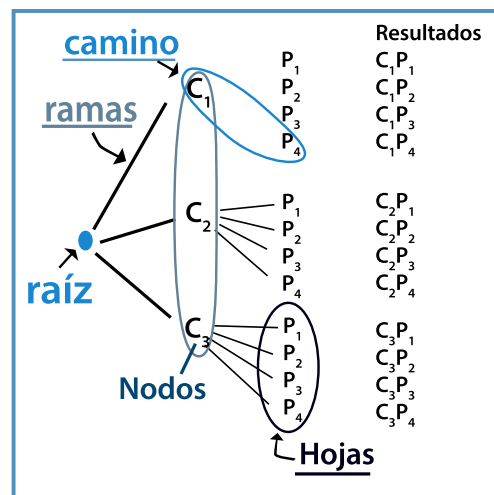
- Papel y lápiz.
- Recortes de imágenes de utensilios de cocina, profesiones y oficios, herramientas deportivas, prendas de vestir, herramientas para el carro, personas de distintas edades, entre otros.
- Un pliego de papel periódico o papel craft.
- Pegante.
- Cinta.

Desarrollo Propuesto:

Mantenga cada uno de los grupos de trabajo de las sesiones pasadas. Cada uno de ellos debe realizar dos diagramas de árbol que representen todas las combinaciones posibles para formar agrupaciones que tengan cuatro o más elementos y cada uno de los elementos pertenezca a la misma clase. Por ejemplo, establecer combinaciones con las diferentes clases de oficios y profesiones, o con prendas de vestir, o con herramientas para el carro o personas de distintas edades. Para ello pídeles que planeen su estrategia pues tendrán que exponer sus resultados al grupo en general por medio de una cartelera. Cuando hayan finalizado, cada grupo pegará su cartelera, enumérelas y solicite a los estudiantes que verifiquen si están bien diseñados los diagramas de árbol y si cumplen las condiciones solicitadas.

Un diagrama de árbol bien dibujado, tiene los siguientes elementos: **raíz** que es el punto que origina las primeras flechas, **ramas** que son las distintas bifurcaciones o ramilletes,

nodos los cuales son los puntos que originan nuevos ramilletes, **hojas** que son los puntos finales de los cuales no surge ninguna bifurcación y **camino** relacionado con cualquier recorrido por las ramas del árbol desde la raíz hasta alguna de sus hojas. Existe otra forma de dibujar que es mostrar la parte completa de un ramillete y los otros dejarlas indicadas. Ejemplos de diagramas de árbol:

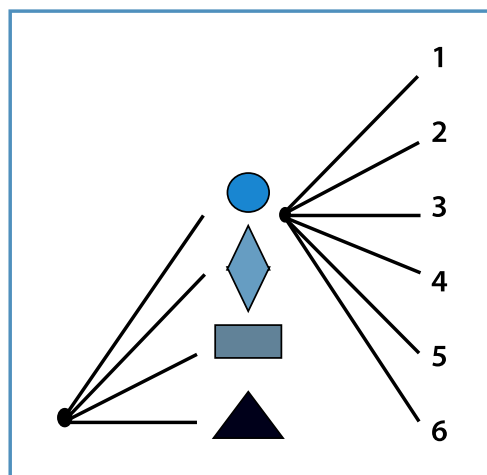


SEMANA 3

Señale las carteleras que no cumplen con los requisitos de un diagrama de árbol y especifique que elemento le falta. Luego, solicite que escriban los enunciados que generan los diagramas de árbol correctos. Para determinar las características de las situaciones pregúnteles si es posible que los enunciados sean diversos o tienen que ser parecidos y cómo se puede determinar la cantidad de ramilletes sin hacerlos todos. En ese caso, valide aquellas respuestas donde cada ramillete se relaciona con todos los elementos del otro conjunto y aquellas que presenta un ramillete

con todos los elementos del otro conjunto y se colocan los otros elementos como nodos.

Para cerrar la sesión, recolecte evidencias de algunas respuestas de los estudiantes al respecto. Revise las producciones de los estudiantes a nivel de las explicaciones y de los procedimientos que aplican. Analice si los estudiantes están registrando tanto sus anticipaciones como sus modificaciones y las conclusiones de cierre de la semana. Como parte del proceso de evaluación solicite a los estudiantes que completen el siguiente diagrama de árbol y escriban el enunciado correspondiente:



Igualmente, los estudiantes deben escribir en sus cuadernos la respuesta a la pregunta de la semana.

¿Cuáles sembradores seleccionamos?

! IDEAS CLAVE:

- Permutación: Agrupaciones que tienen los mismos elementos pero cambia el orden de los elementos entre ellos.
- Combinación: Agrupaciones que no se repiten entre ellas y no importa como aparecen ordenados los elementos de cada una.
- Variación: Son agrupaciones distintas que se establecen por la cantidad de elementos que se quieren de cada una de ellas.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Uso de tablas y diagramas de árbol.
- Discrimino situaciones que repiten o no elementos en las agrupaciones.
- Organizo las agrupaciones según las condiciones dadas.
- Escribo mis estrategias para presentar las combinaciones.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes representan a los sembradores y distribuyen parcelas entre ellos según condiciones dadas.

Materiales:

- Lápiz y hojas de papel.
- Fotocopia de la situación de los sembradores.
- Cuatro hojas del mismo tamaño, cada una con las palabras maíz, trigo, cebada y arroz.

Desarrollo Propuesto:

Se organizan grupos de 4 estudiantes, procurando que sean 2 hombres y 2 mujeres pero si se requiere adecue los nombres de los sembradores al género de los integrantes de cada grupo de acuerdo a la siguiente situación:

Los sembradores contratados son: Rosa, Pedro, Andrés y Camila. Carlos quiere asignarle a cada uno una parcela para sembrar maíz, trigo, cebada y arroz. ¿De cuántas maneras posibles puede asignar Carlos ese trabajo? y ¿Cuáles son esas maneras?

Pídales a los estudiantes que lean el problema y que expresen con sus palabras lo que entiendan. Luego, indíqueles que cada uno va a tener el nombre de un sembrador, y las hojas representan el cultivo que tiene que realizar en la parcela. Cada grupo asigna a cada sembrador su parcela. Verifique que realicen tres asignaciones distintas. Pregúnteles ¿De cuántas maneras posibles puede asignar Carlos ese trabajo? y ¿Cuáles son esas maneras? Indíqueles que escriban las respuestas consensuadas por el grupo.

Verifique que los estudiantes comprendieron de qué trata el problema. Solicite que escriban en una tabla las asignaciones que hicieron de las parcelas y enséñeles cómo llenarla:

Asignación de Parcelas			
Maíz	Trigo	Cebada	Arroz
Rosa	Pedro	Andrés	Camila
Pedro	Rosa	Andrés	Camila
Pedro	Andrés	Rosa	Camila
Andrés	Camila	Pedro	Rosa



Menciónéles que la tabla está incompleta y que necesitan agregar más filas hasta que abarquen todas las combinaciones que faltan. Los estudiantes deben encontrar 16 maneras distintas, en caso contrario, ayúdelos hacer más organizados para determinar una regularidad y proceder con la asignación de parcelas. Una estrategia puede ser dejar de forma fija a Rosa en la parcela de Maíz y modificar las asignaciones de las otras personas en las otras parcelas, ya que al estar seguros de que no existen más modificaciones con Rosa en la parcela de maíz, podrán realizar la misma estrategia para Pedro y así con los demás personajes.

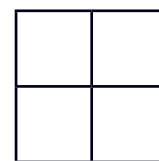
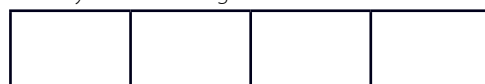
Examine también las dificultades típicas que muestran los estudiantes al resolver problemas combinatorios como a veces los estudiantes no reconocen el conjunto correcto de objetos que se deben enumerar o contar, por ejemplo, ¿cuántas combinaciones puede escribir con las letras de la palabra CASA?, en este caso, son las que se establecen con C,S y A, ya que la A está repetida, y no establecen una estrategia de control para establecer los grupos

Pídales a cada uno de los grupos que comparen lo que anticiparon con los resultados del diligenciamiento de la tabla. Realicen las modificaciones pertinentes. Ahora pregunte ¿Siempre se tuvo los cuatro sembradores en cada una de las asignaciones? y si ¿todas las asignaciones de parcelas son distintas? Explique que esta situación de combinación permite que se repita a los cuatro sembradores y que contamos todas esas agrupaciones como distintas pues se cambia de parcela, se tienen 4 personas, 4 parcelas y nos da 16 opciones para asignar el lugar de trabajo. Por lo tanto, se repiten los elementos pero cambia el orden de ellos.

Como evaluación coloque la siguiente situación:

Situación 1:

- Don Carlos quiere saber de cuántas maneras puede asignar las parcelas de maíz, trigo, cebada y arroz en los siguientes terrenos:



¿Es la misma cantidad de combinaciones en los dos terrenos? Justifique su respuesta.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes resuelven situaciones que requieren agrupaciones de diferente cantidad de elementos.

Materiales:

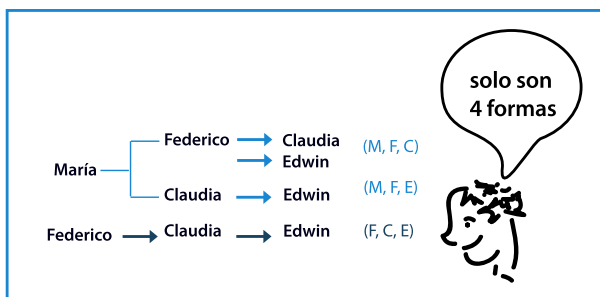
- Lápiz y hojas de papel.
- Fotocopia de la situación de contratar sembradores.

Desarrollo Propuesto:

Se organizan los mismos grupos de estudiantes de la sesión pasada. A cada grupo se le expone la siguiente situación:

Los sembradores recomendados son María, Federico, Claudia y Edwin; todos tienen la misma experiencia y son igual de buenos en su trabajo, pero Carlos solo tiene dinero para contratar a tres de ellos. ¿Cuántos grupos pueden formar Carlos contratando solo tres sembradores? y ¿quiénes estarían en cada grupo?

Invítelos a que le cuenten, con sus propias palabras, que entienden del problema. Fíjese que los estudiantes expresen que Carlos tiene que seleccionar 3 de los 4 sembradores. Pídeles que lleguen a una respuesta y que la consignen en el cuaderno utilizando tablas o diagramas. Esta es una posible representación en diagrama de árbol:



Los estudiantes deben encontrar 4 maneras distintas de contratar a los sembradores; en caso contrario, ayúdelos a ser más organizados para determinar las combinaciones. Luego, realice la siguiente pregunta a todos los grupos: ¿es lo mismo contratar a Federico, María y Claudia que a Claudia, Federico y María? En ese caso, las respuesta, son las mismas porque se está contratando a las mismas tres personas, aquí no importa el orden de los elementos, sino los elementos de cada agrupación.

Ahora, proponga la pregunta: Si Carlos puede contratar menos sembradores ¿se tendrán más o menos grupos para decidir? Pídale a cada uno de los grupos de estudiantes que genere una respuesta y una justificación. Luego, realicen la comprobación de los datos con los siguientes cambios al problema inicial:

- Los sembradores recomendados son María, Federico, Claudia y Edwin. Carlos solo tiene dinero para contratar a dos sembradores. ¿Cuántos grupos distintos puede formar Carlos? y ¿cuáles serían los contratados?
- Los sembradores recomendados son María, Federico, Claudia y Edwin. Carlos tiene dinero para contratar sólo a un sembrador. ¿De cuántas maneras distintas puede Carlos contratar a los sembradores? y ¿cuál sería el contratado?
- Los sembradores recomendados son María, Federico, Claudia y Edwin; Carlos no tiene dinero para contratar a ningún sembrador. ¿De cuántas maneras distintas puede Carlos contratar a los sembradores? y ¿cuáles serían los contratados?

Cuando los estudiantes terminen, pídeles que comparen sus respuestas y lo que escribieron con sus compañeros. Debieron darse cuenta que aumenta y disminuye la cantidad de agrupaciones, como lo muestra la tabla.

Cantidad de elementos por agrupación	4	3	2	1	0
Cantidad de agrupaciones	1	4	6	4	1

Esta situación de combinatoria requiere hacer los grupos en el mismo conjunto y determinar la cantidad de agrupaciones depende de la cantidad de elementos que tenga cada una de ellas. En algunos casos, para los estudiantes es absurdo preguntar por la de cuatro elementos como de la de cero elementos y que se define un grupo para cada caso, que en el primer caso es visible pero el último no. Por tanto, es necesario reconocer que existe un acuerdo para determinar grupos de cero elementos.

Actividad 2

En qué consiste: Los estudiantes resuelven situaciones que requieren agrupaciones de diferente cantidad de elementos con material concreto.

Materiales:

- Fichas de parqués de los cuatro colores, 10 de cada color por grupo.

Desarrollo Propuesto:

A cada grupo se le dan fichas de los diferentes colores y se les solicita que anticipen si se va a tener la misma cantidad de agrupaciones cada vez que se modifica el número de fichas que se agrupan; que realicen las agrupaciones con el material y que llenen la siguiente tabla:

Cantidad de fichas por grupo	4	3	2	1	0
Cantidad de agrupaciones					

Finalmente, que contrasten lo que anticiparon con las respuestas halladas. Pregúnteles si los grupos coincidieron con la anterior tabla y que justifiquen la respuesta. Ahora solicite que escriban en sus cuadernos la respuesta a la pregunta: ¿Es posible decir que en el caso de 4 elementos se tendrán siempre las mismas agrupaciones cada vez que se disminuye la cantidad de elementos de ellas, sin importar las combinaciones? Justifiquen las respuestas.

Cierre la semana con las características de las situaciones cuando permiten repetir elementos e influye el orden de los mismos en las agrupaciones. Exíjales a los estudiantes que escriban tanto una respuesta a la pregunta que orientó la semana como lo que aprendió.

A partir de los desempeños propuestos en las semanas 1, 2, 3, 4 y las evidencias de las actividades desarrolladas, analice tanto la información para determinar el alcance de los aprendizajes que han tenido los estudiantes, así como las dificultades y diseñe las estrategias que permitan promover el mejoramiento.

¿Cuántos herbicidas puedo tener de diferentes características?

! IDEAS CLAVE:

- La multiplicación permite modelar algunas situaciones de combinatoria.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Modelo situaciones de combinación con la multiplicación.
- Resuelvo situaciones de combinación con la multiplicación.
- Organizo mis ideas para producir textos orales fruto del consenso de un grupo.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes modelen una situación de combinación con multiplicación.

Materiales:

- Hojas de papel y lápiz.
- Fotocopia de la nota 6 elaborada por Carlos.
- 15 veces cada palabra como si fueran fichas: químico, orgánico, de contacto, de sistémico, cualquiera y algunos.

Desarrollo Propuesto:

Muestre la nota número 6 de los apuntes de investigación de Carlos. Expóngala y enfatice que Carlos organizó la información sobre los herbicidas desde tres características específicas que son su origen, su acción y el daño que producen.

Herbicidas		
Origen	Acción	Daño
Químico: sustancia de laboratorio. Orgánico: Se forma de desechos de los seres vivos	De contacto: quema las hojas De sistémico: quema las raíces	Cualquiera: actúan sobre cualquier planta Algunas: actúan sobre plantas que dañan el cultivo

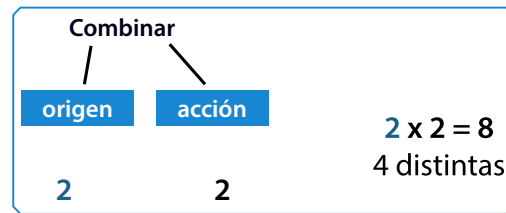
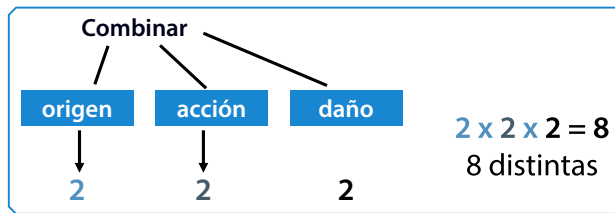
NOTA 6

Ahora, realice la pregunta ¿cuáles combinaciones puede hacer Carlos para obtener herbicidas con diferentes características? Recolecte evidencias de las respuestas de los estudiantes y distribuya la información de los estudiantes en 37 grupos en 1) aquellas agrupaciones que combinan las tres características, 2) aquellas agrupaciones que combinan dos de las características y 3) aquellas agrupaciones que dejan sola cada característica.

Pregúnteles si es posible determinar cuántos herbicidas pueden crearse en total sin tener que escribir todas las combinaciones y si es posible hacer alguna operación de las que conocemos para saber cuántas combinaciones son. Exíjales que justifiquen sus respuestas. Permítales que hagan sus respuestas primero por escrito de forma individual y después en forma grupal. Solicíteles que escriban el consenso del grupo en una hoja y que expongan su justificación para todos sus compañeros.

Después, permítales que cada uno de los grupos realice las combinaciones con palabras y las registren en el cuaderno. Pídales que deben establecer la cantidad por cada uno de las combinaciones y escribir la posible operación que les permitiría hallar ese resultado. Al terminar, solicíteles a cada grupo que revisen lo escrito con la comprobación y que realicen los ajustes correspon-

dientes. En su respectiva hoja de grupo deberán escribir si se cumplió o no con lo que habían pensado. Ahora, invítelos a exponer las operaciones que consideran correctas para cada combinación, validando aquellas que realizan sumas repetidas o multiplicaciones que tengan relación con la cantidad de elementos por grupo, de la siguiente forma:



Estas situaciones de combinatoria traen la concepción de la multiplicación como producto cartesiano o productos de medidas, es decir, se multiplica la cantidad de elementos de dos o más conjuntos, ya que no se trata del número de veces. Son problemas que emplean cantidades simétricas puesto que ambas juegan el mismo papel.

Se definen dos tipos de problemas:

TIPO DE PROBLEMA	ESTRUCTURA	EJEMPLOS:
MULTIPLICACION COMBINACION PRODUCTO CARTESIANO 1 <i>Dadas dos cantidades de distinta naturaleza, se pregunta por el número de combinaciones posibles (producto).</i>	$C1 \times C2 = T$	<i>En un baile hay 3 niños y 2 niñas. ¿Cuántas parejas distintas se pueden formar?</i>
DIVISION COMBINACION PRODUCTO CARTESIANO 2: <i>Dado una cantidad y el número de combinaciones, se pregunta por la otra cantidad que se combina.</i>	$T \div C2 = C1$ $T \div C1 = C2$	<i>En un baile hay 3 niños y algunas niñas. Se pueden formar seis parejas distintas entre ellos. ¿Cuántas niñas hay en el baile?</i> <i>En un baile hay 2 niñas y algunos niños. Se pueden formar seis parejas distintas entre ellos. ¿Cuántos niños hay en el baile?</i>

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Cada grupo tiene una lista de situaciones de combinatoria y tienen que determinar si la multiplicación puede modelarlas.

Materiales:

- Láminas de vestidos: 6 camisas, 5 pantalones, 3 faldas, 7 zapatos y 3 gorras o sombreros.

Se sugiere que los estudiantes elaboren distintas fichas de cartulina de 4 cm x 6 cm y que encima le peguen el recorte de una revista de la prenda de vestir, así cada grupo puede tener las 24 láminas que se requieren para la actividad.

Desarrollo Propuesto:

Permita a los estudiantes permanecer en los mismos grupos de la sesión pasada. Cada uno de los grupos debe tener un conjunto de láminas o fichas con la cantidad antes descrita. Solicíteles que combinen las prendas de vestir de tal manera que puedan determinar cuántas y cuáles formas distintas puede vestirse, si una persona tiene:

- 5 camisas y 1 pantalón
- 5 camisas y 2 pantalones
- 5 camisas y 3 pantalones
- 5 camisas y 4 pantalones
- 5 camisas y 5 pantalones

Pídales a los estudiantes que elaboren los diagramas de árbol correspondientes y analicen las siguientes cuestiones: *¿Influye el orden de organización de cada uno de los elementos en cada agrupación?, ¿es posible determinar la cantidad de grupos que salen sin hacer el diagrama de árbol o la tabla?, ¿sirve la multiplicación, nuevamente?, ¿qué cantidad queda fija y qué cambia la situación? y ¿qué sucedería si ahora cambia el número de camisas y queda fijo el número de pantalones?*

Una de las técnicas de la combinatoria es el principio de la multiplicación que consiste en multiplicar los valores que corresponden a la cantidad de eventos o datos independientes. Por ejemplo: 5 camisas \times 4 pantalones da 20 maneras distintas de vestir.

Ahora, solicite a los estudiantes que realicen las siguientes combinaciones con el material utilizando la técnica de diagrama de árbol y que anticipen cuántas combinaciones salen.

- ¿De cuántas formas puede vestirse una niña si tiene 2 pares de zapatos, 3 blusas distintas y 6 faldas?
- ¿De cuántas formas se puede vestir un niño si tiene 2 pares de zapatos, 4 camisas, 3 gorras y 5 pantalones?
- ¿De cuántas formas puede vestirse un señor si tiene 3 pantalones y 4 camisas?

Cada grupo deberá anticipar las respuestas con relación a cuántas combinaciones se arman y si todas son posibles modelar con la multiplicación. Luego, en plenaria coloque las respuestas y la forma de establecer las combinaciones, donde cada grupo debe mostrar la multiplicación que emplea por situación. Recolecte evidencias de este momento.

En este momento puede evaluar a los estudiantes a través de la siguiente tarea: pídale que determinen la cantidad de banderas que pueden elaborar si tienen un diseño con tres franjas y tres colores (como la bandera de Colombia) e indíqueles que pinten las banderas. Luego que elaboren los diagramas de árbol y tablas. Ahora solicite a los estudiantes que tienen dos colores para pintar las banderas. En esta situación se presentan las siguientes cuestiones: *¿Será que se reduce el número de banderas? y ¿si se deja fijo el color de una franja, aumenta o disminuye el número de banderas que se obtienen?*

Igualmente, los estudiantes deben escribir en sus cuadernos la respuesta a la pregunta de la semana.

¿Cuántas bolsas necesito para empacar semillas?

! IDEAS CLAVE:

- Definición de agrupaciones por el número de elementos que se combinan en un conjunto.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino la cantidad de grupos según sus elementos.
- Organizo la información en tablas.
- Establezco varios procedimientos propios.

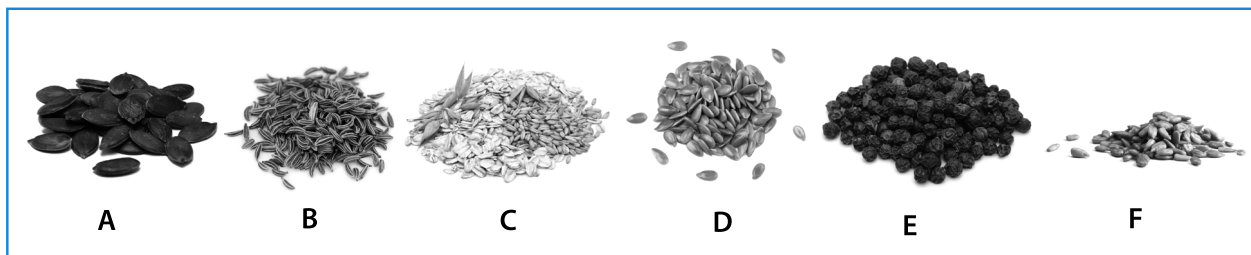
Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que cada uno de los estudiantes distribuya en bolsas distintas semillas de diferente clase.

Materiales:

- 20 bolsas.
- 6 tipos distintos de semilla y de cada tipo de semilla deben traer 20.

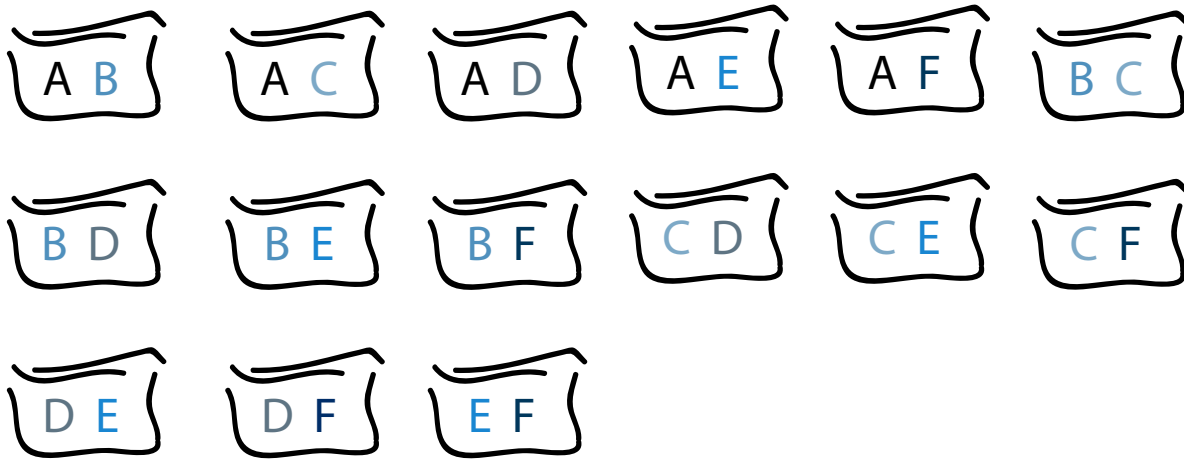


Desarrollo Propuesto:

Organice grupos de 5 estudiantes cada uno, necesarios debido a que la cantidad exigida de semillas requiere de un mayor número de integrantes para realizar las agrupaciones a combinar. Propóngales a los grupos averiguar la cantidad de bolsas que se requieren para empacar semillas distintas. Cada bolsa solo

puede tener una semilla por cada ejemplar. Muestre el siguiente gráfico (cada semilla se representa con la letra mayúscula que le corresponde según la imagen) y se realiza la pregunta:

Si echamos dos clases de semillas por bolsa, ¿cuántas bolsas necesito para empacarlas?



En este caso se requieren 15 bolsas, cada una con dos semillas distintas. Pregúnteles: *¿es posible determinar una multiplicación para que nos de las 15 bolsas?* Indique a los estudiantes que traten de definir qué es lo que multiplicarían para que les de 15 y escriban cómo lo hicieron, con los datos de la situación. Ahora invítelos a que comprueben esa forma de multiplicar para establecer cuántas bolsas se necesitan para empaquetar, si cada bolsa tiene tres semillas distintas y si a todos les tiene que dar la misma cantidad de bolsas. Dígalos que enuncien sus respuestas y usted anótelas en el tablero, lo que comprueba que tienen distintos valores.

Luego, pregunte si no se reparten las semillas *¿cuántas bolsas necesito para empaquetarlas?* Es posible que digan que ninguna o una. Informe que existe un acuerdo matemático para determinar que cuando sean cero elementos se define un grupo que se llama vacío; por eso se precisa que se requiere de una bolsa que está vacía.

(Establecer grupos que involucren aspectos de los conjuntos. El conjunto vacío es el que tiene cero elementos y el conjunto unitario es el que tiene un elemento. Por tanto, en cada uno de los casos se define un conjunto nuevo).

Ahora pregúnteles que *¿si se multiplica el número de semillas por cada bolsa y el número 6 que representa la cantidad de clases de semillas distintas que tenemos para combinar, esto permite determinar cuántas bolsas necesito?* Ahora, comprueben su respuesta con las siguientes situaciones:

- Se quiere empaquetar de a una semilla distinta en cada bolsa. Los estudiantes expresan la multiplicación de . Entonces son 6 bolsas. Los estudiantes realizan la comprobación empaquetando en bolsas las semillas y esquematizando con dibujos las respuestas en el cuaderno. Pregunte, *¿Nos funcionó la multiplicación?* En este caso, sí funciona la multiplicación.
- Ahora comprueben si la multiplicación permite calcular la cantidad de bolsas cuando se tienen que empaquetar de cinco semillas distintas. Los estudiantes calculan , entonces son 30 bolsas. Con el anterior resultado, es necesario que empaquen las semillas en las bolsas y esquematizen en dibujos los empaques comprobando que salen 6. Entonces, no funciona la multiplicación.

Ahora, solicite a los grupos que realicen los empaques, apoyándose en los siguientes enunciados:

- *Si cada bolsa tiene tres semillas distintas, ¿cuántas bolsas necesito para empaquetar? y ¿cuál es el contenido de cada bolsa?*
- *Si cada bolsa tiene cuatro semillas distintas, ¿cuántas bolsas necesito para empaquetar? y ¿cuál es el contenido de cada bolsa?*
- *Si cada bolsa tiene seis semillas distintas, ¿cuántas bolsas necesito para empaquetar? y ¿cuál es el contenido de cada bolsa?*

Ahora en plenaria, llene la siguiente tabla con los datos que obtuvieron los estudiantes con relación al número de bolsas por semillas que se empaquetan:

Número de semillas por bolsa	0	1	2	3	4	5	6
Número de bolsas que se requieren	1	6	15	20	15	6	1

El docente tiene que tener claro que esta es una situación de partición de subconjuntos en un conjunto y es preciso que distinga: 1) Los objetos son distintos, 2) los subconjuntos son distinguibles, 3) se considera el orden de colocación de los objetos dentro de cada subconjunto 4) se permite más de un objeto por subconjunto y 5) se permiten subconjuntos vacíos.

Ahora, dídeles que describan cómo cambian los números de bolsas cada vez que va aumentando el número de semillas que se empaquen en cada una. Recolecte evidencias y valide las respuestas que se relacionan con ideas como: 1) se repiten dos a dos, 1 y 1, 6 y 6, 15 y 15; 2) van aumentando 1,6,15 y 20; y, luego disminuyen 20, 15, 6 y 1, 3) los que se repiten están distribuidos de forma simétrica, desde afuera hacia a dentro con respecto a cómo aparecen en la tabla y señala, el 1 y 1, luego el 6 y 6; y finalmente 15 y 15.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes empaquen distintas cantidades de objetos en bolsas.

Materiales:

- 5 grupos de fichas de parqués que se distinguen por el color (mínimo: 10 de cada color).
- 5 grupos de láminas de camisas que se distinguen por la forma.
- 20 Bolsas.

Se sugiere que los estudiantes elaboren las láminas con cartulina de 4 cm x 6 cm y que le peguen el recorte de una revista con la imagen de la prenda de vestir que se requiere. Así mismo, solicite el material que requiere la actividad con anterioridad a su aplicación.

Desarrollo Propuesto:

Se sugiere que permanezcan los mismos grupos de la sesión pasada (los grupos con cinco integrantes cada uno). Cada uno de los grupos realiza los siguientes empaques de objetos en bolsas y llena tablas con la información del número de bolsas que se requieren:

Se tiene 5 grupos de fichas de parqués que se distinguen por el color. Se llena la tabla cuando ya se hayan realizado los empaques correspondientes:

Número fichas por bolsa	0	1	2	3	4	5
Número de bolsas que se requieren						

Se tiene 5 grupos de láminas de camisas que se distinguen por la forma. Se Llena la tabla cuando ya se hayan realizado los empaques correspondientes:

Número láminas por bolsa	0	1	2	3	4	5
Número de bolsas que se requieren						

Pregúnteles: *¿Coincidieron las respuestas?* Se espera que los estudiantes respondan afirmativamente y luego se pregunten qué *¿si colocamos otra situación de empaque con otros cinco grupos de piedras que se distinguen por su forma, es posible decir que tendremos la tabla diligenciada con los mismos valores de las otras?* Algunos estudiantes podrán dudar y otros dirán que sí, porque no importa que es lo que se empaqua sino la cantidad de elementos que se empaquen. Permítales a los estudiantes realizar la comprobación con el material.

Ahora, sugiera a los estudiantes que describan cómo cambian los números de bolsas cada vez que va aumentando el número de objetos que se empaacan en cada una. Recolecte evidencias de las respuestas de los estudiantes verificando si coinciden con las argumentaciones de la sesión anterior.

Pídales que determinen cuáles son los posibles números de conjuntos o de bolsas que requiere para empaacar y que luego comprueben sus respuestas. Dichos datos se registran en tablas como:

1 Láminas		
número láminas por bolsa	número de conjuntos	
	antes de empaacar	después de empaacar
0		
1		

2 Láminas		
número láminas por bolsa	número de conjuntos	
	antes de empaacar	después de empaacar
0		
1		
2		

3 Láminas		
número láminas por bolsa	número de conjuntos	
	antes de empaacar	después de empaacar
0		
1		
2		
3		

Cuando ya se tenga las tres tablas diligenciadas, pídale que respondan en su cuaderno la siguiente pregunta: *¿Cuáles números, después de empaacar, permanecen iguales en las tres tablas?* Solicíteles que comparen sus respuestas y analicen si es posible determinar algunas cantidades de bolsas a usar sin necesidad de hacer las combinaciones. Recolecte evidencias y valide respuestas relacionadas con afirmaciones como: 1) En el caso de cero elementos, siempre se define una bolsa a pesar que no se tiene nada, ya que ésta representa el conjunto vacío, 2) la cantidad de bolsas que se necesitan, cuando se empaaca un objeto en cada una, es igual a la cantidad de objetos distintos que se tiene en total, 3) siempre es una bolsa, cuando se empaacan todos los objetos distintos que tengo en total y, 4) la cantidad de bolsas que se necesitan, cuando se empaaca una unidad menor de la cantidad total de objetos distintos que tengo, siempre es igual a la cantidad de objetos distintos que tengo.

Retome la pregunta de la semana para que los estudiantes realicen por escrito la respuesta. Se le sugiere las siguientes tareas para evaluar:

Situación 1:

Bryan tiene que participar en algún deporte aunque puede participar en más. La escuela le ofrece baloncesto, fútbol, y voleibol. ¿Qué opciones tiene para inscribirse?

Situación 2:

Jairo le gusta correr, caminar, montar a caballo y montar bicicleta. Él desea ir desde su vereda al pueblo más cercano, para ello puede irse por el camino destapado o por el pavimentado. ¿De cuántas maneras diferentes puede ir Jairo al pueblo más cercano?

Recolecte evidencia y revise los procedimientos que están empleando los estudiantes; realice una estadística y verifique si hay avances entre las producciones anteriores y en éstas.

¿De cuántas formas diferentes puedo sembrar semillas?

! IDEAS CLAVE:

- Existen tres tipos de agrupamientos que difieren por el orden o por la cantidad de elementos.
- Los agrupamientos pueden ser permutaciones, combinaciones o variaciones.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Genero procedimientos propios para resolver problemas de combinación.
- Uso las técnicas de diagrama de árbol, tablas o multiplicaciones para determinar la cantidad de agrupaciones.
- Produzco y comprendo textos escritos que responden a diversas necesidades comunicativas y que siguen un procedimiento estratégico para su elaboración.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes analicen sus respuestas de cada una de las semanas que conformaron la secuencia.

Materiales:

- Lápiz y papel.
- Papel craft.

Desarrollo Propuesto:

Los estudiantes revisan sus respuestas a las preguntas de cada una de las semanas y sus contribuciones a la pregunta general de la secuencia. Pídeles que lean algunas de sus respuestas y escriba en el tablero las palabras claves que representan los procesos.

Invítelos a que elaboren un mapa conceptual con las palabras señaladas donde evidencien lo que aprendieron.

Restablezca los grupos que inicialmente construyó al inicio de la secuencia y permita que comparen sus respuestas y mapa actuales con la cartelera realizada en el desarrollo de las actividades de la primera semana. Ahora, como grupo, elaboren otro mapa en una cartelera que permita determinar cuántas y de qué formas se pueden sembrar las semillas. Pídeles que escriban cuáles fueron las actividades que más les ayudaron a la respuesta de la pregunta de la secuencia. Cada uno de los grupos expone sus análisis.

Segunda sesión

Desarrollo Propuesto:

El docente retoma algunas de las evidencias recolectadas y el mapa elaborado en la anterior sesión. Pregunte qué era lo que buscaban todos los problemas que se resolvieron en el desarrollo de la secuencia. Valide explicaciones que se relacionen a ideas como determinar cuáles y cuántos grupos; pero que existen ciertas características de las situaciones que las hacen diferentes.

Para el docente debe quedar claro que todas las situaciones de combinatoria deben considerar las respuestas a las preguntas: ¿intervienen todos los elementos?, ¿si la situación permite o no que se repita elementos? y ¿cuenta o no el orden de los elementos en cada agrupación? De acuerdo a las respuestas se define el enunciado del problema.

Ahora, pregúnteles *¿Cómo eran las actividades de las semanas 2,3 y 4?* Permítales que revisen sus apuntes de clase puesto que sus respuestas se deben acercar a que cada agrupación tenía los mismos elementos pero tenían distinto orden. Declare que estas situaciones se conocen como permutación.

De nuevo indague *¿Cómo eran las actividades de las semanas 4, 5 y 6?* Permítales revisar sus apuntes y valide respuestas como: "Se admite un solo orden por agrupación, ya que no se repiten y se pueden hacer agrupaciones con menos elementos en ellas". Todas estas situaciones se conocen como combinaciones.

De nuevo indague sobre las estrategias que se emplearon para determinar las agrupaciones, porque las respuestas tienden a mencionar elementos como parejas, ternas, tabla de doble entrada, diagramas de árbol y la multiplicación. Permítales que expliquen en qué consiste cada uno.

Solicite a los estudiantes que generen un ejemplo de una situación que requiera permutación o combinación y que utilicen la técnica que más comprendió para resolverlo. El docente recolecta evidencias para revisarlos y determinar, con las evidencias anteriores, los avances de aprendizaje que ha tenido cada estudiante.

Existen tres situaciones de combinación que se definen:

Agrupamientos que difieren entre sí por el orden de los elementos	Agrupamientos que difieren de otros, al menos por alguno de sus elementos	Agrupamientos que difieren de otros ya sea por el orden o por al menos alguno de sus elementos
PERMUTACIÓN	COMBINACIONES	VARIACIONES
$A, B, C \# A, C, B$	$A, B, C \# A, B, D$ pero $A, B, C = A, C, B$	$A, B, C \# A, B, D$ o $A, B, C \# A, C, B$
Ejemplo: Se tienen los números 1,2 y 3. ¿De cuántas formas distintas los puedo combinar para participar en una rifa de tres números?	Ejemplo: Se tienen los números 1,2, 3 y 4. ¿De cuántas formas distintas los puedo combinar para participar en el baloto de tres números?	Ejemplo: Se tienen los números 1,2 y 3. ¿De cuántas formas distintas los puedo combinar para organizar los números en placas de tres números?
Una combinación es: 123 que es distinta a 312	Una combinación es: 123 que es distinta a 124 pero 123 es igual a 321	Una combinación es: 123 que es distinta a 312 y 123 es distinta a 321

Cierre y evaluación

! IDEAS CLAVE:

- Aplicación de técnicas de combinación en diferentes situaciones.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Resuelvo problemas de combinación.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que el estudiante resuelva las diferentes situaciones con lo desarrollado en la secuencia.

Materiales:

- Papel y lápiz.
- Prueba impresa.

Desarrollo Propuesto:

Se sugieren las siguientes tareas para evaluar el trabajo de los estudiantes:

Entregue a cada estudiante los siguientes problemas. Si es posible realice los dibujos correspondientes para ambientarlos. Permítales que resuelvan cada uno de ellos y que determinen las características de las agrupaciones que se le piden.

Situación 1: Si Carlos cultiva café y vende cada libra a \$2 500. ¿Cuánto recibe por ventas, si vende 8 libras?

Situación 3: Si Carlos decide probar siembra directa e indirecta utilizando sembradores y máquinas. ¿De cuántas maneras los puede combinar?

Situación 5: Si compró 350 semillas. ¿Cuántos paquetes compró, si en cada uno hay 50 semillas?

Situación 2: Si Carlos siembra 6 semillas en un recipiente. ¿Cuántos recipientes necesita si quiere sembrar 420 semillas?

Situación 4: Si Carlos establece un terreno de 48 metros cuadrados, de forma rectangular para cultivar maíz. ¿Cuánto mide de largo, si de ancho mide 8 metros?

Situación 6: ¿Cuántos herbicidas puede pedir Carlos, si sabe que hay 2 tipos por su origen y 3 tipos por su acción?

Cada estudiante los resuelve de forma individual en una hoja. Sugírales a los estudiantes que intercambien sus pruebas y que evalúen cuáles son correctas y cuáles no. Luego, recoja las producciones escritas de los estudiantes

e indague sobre algunas dudas relacionadas con las situaciones dadas e invite a los otros estudiantes a que ayuden a despejar dichas dudas. Recolecte evidencias sobre las dudas para orientar decisiones de enseñanza.

Segunda sesión

Desarrollo Propuesto:

Entregue a cada estudiante las siguientes situaciones-problema:

Situación 1:

Camila tiene 4 sillas en su comedor. ¿De cuántas maneras se pueden sentar 4 personas en ese comedor?

Situación 2:

¿Cuántos números de tres cifras se pueden formar con los dígitos 1, 5, 3 y 7?

Situación 3:

Si un docente realiza un examen de 3 preguntas, hay que dar respuesta a solo 2 de las 3 preguntas. ¿Cuáles y cuántas maneras tiene un estudiante para contestar el examen?

Recoja las producciones escritas de los estudiantes e indague sobre alguna duda relacionada con las situaciones dadas e invite a los otros a aclararla. Realice las aclaraciones necesarias en relación con lo trabajado en la secuencia. Es importante que el análisis de las producciones de los estudiantes esté enfocadas en identificar el uso de las técnicas de conteo como tablas, diagramas de árbol y multiplicaciones.

Instrumento para las evaluaciones del aprendizaje

El aprendizaje que potencia la secuencia se relaciona con aquellas situaciones que exigen agrupamientos con ciertas condiciones que involucran técnicas de conteo, permutaciones, combinaciones y variaciones. En la siguiente tabla se presenta una rúbrica con algunas descripciones que permiten al docente valorar algunos de los procesos matemáticos que se evidenciaron en la secuencia, relacionada con las combinaciones posibles que se pueden presentar en una situación dentro de ciertas condiciones.

SUBCONCEPTOS CONCEPTO	ORDEN	REPITENCIA
Permutación	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica que el orden de los elementos diferencia agrupaciones. <input type="checkbox"/> Define un elemento fijo para determinar agrupamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No admite repitencia de elementos en cada agrupación. <input type="checkbox"/> Modela las situaciones con diagramas de árbol, multiplicaciones y tablas. <input type="checkbox"/> Admite que se pueden repetir grupos.
Combinatoria	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Identifica que no importa el orden en las agrupaciones. <input type="checkbox"/> Define un elemento fijo para determinar agrupamientos. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> No admite repitencia de elementos en cada agrupación. <input type="checkbox"/> Admite que no se pueden repetir grupos. <input type="checkbox"/> Modela las situaciones con diagramas de árbol y tablas.
Variaciones	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Inspecciona que importa el orden en las agrupaciones. <input type="checkbox"/> Define una estrategia para determinar todas las combinaciones. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Admite que puede o no haber repetición. <input type="checkbox"/> Modela las situaciones con tablas. <input type="checkbox"/> Modela las situaciones con diagramas de árbol.

¿Qué están
representando los
números que dan la
información nutricional
de un alimento?

¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?

Visión General

Esta secuencia trata sobre los números decimales. Si bien es una temática poco conocida para los estudiantes de esta edad, se emplea en diversos contextos, ya que los encontramos en las recetas, en los periódicos, en los informes deportivos, entre otros. El propósito de esta secuencia es que los estudiantes de grado quinto construyan **representaciones del número decimal** desde la vivencia de algunas situaciones cotidianas.

La situación problema que orienta la secuencia es:

La familia Martínez observa en el periódico la siguiente noticia: “Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud, en el 2015 habrá en el mundo más de 2.300 millones de personas con sobrepeso. En Colombia ya se prendieron las alarmas pues esta, 'epidemia del siglo XXI', ha llegado más rápido de lo que se pensaba”. Al respecto, uno de los miembros de la familia afirma que tener una alimentación balanceada es el punto de partida para prevenir esta enfermedad, por lo tanto es necesario brindarle al cuerpo todos los requerimientos diarios de los nutrientes (proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales), que mantienen y conservan una buena salud.

Es por esto que esta secuencia se propone acciones para resolver la pregunta **¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?** Cuando el estudiante plantea explicaciones o ideas a partir de la información que observa en las tablas nutricionales que se dan en el momento que justifican lo que plantean, o cuando realizan ciertas comprobaciones, las cuales mantienen las ideas iniciales o implican ciertas modificaciones a lo ya planteado, esta secuencia que surge a partir de la pregunta inicial promueve el desarrollo del pensamiento matemático y de habilidades comunicativas. Por tal razón, constantemente se invita a los estudiantes a comunicar a sus compañeros y a su docente las comprensiones que tienen frente a la actividad desarrollada. Esta exigencia hace que el niño utilice diferentes representaciones del número decimal, establezca relaciones entre sus diferentes escrituras y pueda reconocer que sirven para determinar algún grado de aproximación.

Al inicio de la secuencia didáctica, los estudiantes observan tablas nutricionales de diversos productos y plantean algunas explicaciones sobre el uso que se da a los números utilizados para presentar esta información; además, se enfrentan a actividades en las que se promueve la necesidad de realizar aproximaciones cada vez más exactas de diferentes longitudes. Ellos concluyen que es necesario agregarle un “*poquito más*” al número que conocen (números naturales) para dar cuenta de la precisión que se desea. Esta conclusión se retoma en las semanas 2 y 3, puesto que los estudiantes se enfrentan a situaciones en donde es necesario realizar aproximaciones cada vez más precisas de diferentes masas; también reconocen que, dadas dos can-

tidades distintas de un mismo nutriente, puede existir una tercera que se encuentra entre las dos anteriores. A medida que avanzan en el desarrollo de las actividades concluyen que no es solo una, sino que existen muchas cantidades entre las dos, ya dadas. En el análisis de las cantidades de cada uno de los nutrientes se les propone actividades que implican su ordenamiento de manera ascendente o descendente.

Posteriormente, en las semanas 4 y 5, se abordan diferentes formas de representar los números decimales tanto a nivel de registros escritos como gráficos. En los primeros se desarrolla la fracción decimal, el porcentaje y sus posibles equivalencias entre ellas. A nivel gráfico se presentan tanto representaciones ligadas a contextos de figuras geométricas como de la recta numérica.

Como todo registro genera maneras de operar con ellos, en la semana 6 los niños se enfrentan a situaciones relacionadas con la información nutricional, en las cuales tendrán que realizar algunas transformaciones aditivas y/o multiplicativas para poder dar una solución a las mismas. En la semana 7 se retoma la situación problema planteada para esta secuencia, donde se espera que el maestro determine los aprendizajes de los estudiantes con relación a los números decimales, aclarando dudas del proceso o generando nuevos cuestionamientos.

Finalmente, en la semana 8 se establecen situaciones en otros contextos en los que se hace uso de los números decimales, puesto que se requiere algún grado de aproximación, de tal manera que se pueda avanzar en la conceptualización que se ha venido dando. Por otro lado, los docentes pueden utilizar el INSTRUMENTO PARA LAS EVALUACIONES DEL APRENDIZAJE que permite evaluar algunos de los procesos relacionados con las representaciones de los números decimales; para ello se recomienda observarlo antes de comenzar con el desarrollo de la secuencia. Así mismo, a lo largo de cada una de las actividades de aprendizaje, se sugieren momentos de evaluación cuando se invita tanto al docente como a los estudiantes a reflexionar sobre lo construido, haciéndose explícitas al inicio, en la parte intermedia y al final de la secuencia. Además, se recuerda que la evaluación debe ser continua y permanente al largo del proceso educativo, en el que a la vez que se enseña, se evalúa y se aprende, pues todo acto de evaluación implica un aprendizaje.

Los desempeños esperados de un estudiante para esta secuencia didáctica son:

- Utilizo e interpreto los números decimales en diferentes situaciones.
- Represento tanto un número decimal como una fracción decimal.
- Identifico los registros decimales, la fracción decimal y el porcentaje como equivalentes.
- Identifico la necesidad de un cálculo aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos en el contexto de una situación.
- Leo e interpreto diversos tipos de texto: Descriptivo, informativo, explicativo o argumentativo para elegir la mejor alternativa.

¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?

SEMANA	PREGUNTAS GUÍA	IDEAS CLAVE	DESEMPEÑOS ESPERADOS
1	<i>¿Qué significado puede darse a los números que aparecen en algún producto?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Presentación de los números decimales en contexto. Las medidas y su aproximación con los números decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico números distintos a los naturales. Identifico que, en algunos casos, es necesario la precisión al medir. Asigno números decimales en el acto de medición. Leo diversos tipos de texto.
2	<i>¿Dadas dos cantidades, es posible hallar una cantidad intermedia?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Entre dos números dados hay más números. 	<ul style="list-style-type: none"> Determino que entre dos números dados hay más números. Establezco un procedimiento para ordenar los números decimales de manera ascendente o descendente. Encuentro algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información.
3	<i>¿Cómo comparar las cantidades de los nutrientes en un producto?</i>	<ul style="list-style-type: none"> En los números decimales se puede establecer una relación de orden (Mayor que, menor que y entre). 	<ul style="list-style-type: none"> Comparo distintas cantidades expresadas en números decimales. Identifico la parte entera y la parte decimal de un número decimal y la empleo como criterio para establecer un orden. Establezco un procedimiento para ordenar de manera ascendente o descendente los números decimales. Determino algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información.
4	<i>¿Es posible escribir de otra manera la información numérica de las tablas nutricionales?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los números decimales se pueden expresar a través de dos formas de escritura: números con coma y fracción decimal. 	<ul style="list-style-type: none"> Represento un número decimal como fracción decimal. Represento un número decimal como porcentaje. Comparo las distintas escrituras de un número decimal.
5	<i>¿Cómo leer la información nutricional en la recta numérica?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los números decimales se pueden representar en la recta numérica. 	<ul style="list-style-type: none"> Represento números decimales en la recta numérica. Leo diversos tipos de texto: Descriptivo, informativo, narrativo, explicativo o argumentativo. Determino algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información.
6	<i>¿Por qué la cantidad de los nutrientes cambia, si la porción del producto aumenta o disminuye?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Entre los números decimales se pueden realizar algunas transformaciones aditivas y/o multiplicativas. 	<ul style="list-style-type: none"> Planteo explicaciones al interpretar los números decimales. Resuelvo situaciones aditivas empleando números decimales. Resuelvo situaciones multiplicativas empleando números decimales.
7	<i>¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los números decimales permiten interpretar la información nutricional de un producto. 	<ul style="list-style-type: none"> Utilizo e interpreto los números decimales en diferentes situaciones. Represento un número decimal como fracción decimal. Identifico los registros decimales, la fracción decimal y el porcentaje como equivalentes. Identifico la necesidad de un cálculo aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos en el contexto de una situación. Interpreto los aspectos formales y conceptuales de textos tipo Tabla Nutricional. Leo e interpreto diversos tipos de texto: Descriptivo, informativo, explicativo o argumentativo para elegir la mejor alternativa.
8	<i>Cierre y Evaluación</i>	<ul style="list-style-type: none"> Los números decimales se emplean en diversos contextos. 	<ul style="list-style-type: none"> Identifico el uso de los números decimales en diferentes contextos. Interpreto el número decimal dado en un contexto cotidiano.

ACTIVIDADES DE APRENDIZAJE

- Las actividades comprenden el reconocimiento e identificación relevante de la información nutricional de un producto.
- Se plantea la situación problema que se vivirá a lo largo de la secuencia y se invita a los estudiantes a que realicen sus primeras exploraciones al respecto.
- Los estudiantes tienen que discutir sobre el significado que se le da a los números que aparecen en la información nutricional.

- Se enfrenta a actividades de medición en las que se exigen ciertas aproximaciones.
- Los estudiantes deben tomar la medida de la cantidad de masa corporal y realizar ciertas comparaciones.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen algunas explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.

- A partir de una tabla nutricional, se debe establecer un procedimiento que permita ordenar las cantidades dadas para cada nutriente.
- Las actividades permiten que los estudiantes formulen algunas explicaciones a partir de lo que observan y ejecutan.
- Se plantea una situación a partir de una de las enfermedades que se padece por una mala nutrición.
- Se apoyan en una tabla de información nutricional y se establecen ciertas relaciones.
- Se brinda un procedimiento que permite ordenar los números decimales.

- A partir de un material concreto, el estudiante vivirá algunas experiencias que le permitirán representar el número decimal como fracción decimal y como porcentaje.
- El estudiante debe establecer relaciones entre las diferentes escrituras de los números decimales. Las reflexiones giran alrededor de cómo es posible escribir de otra manera dichos números.

- Los estudiantes deben tomar la medida de su estatura y realizar ciertas comparaciones.
- Se plantea una situación en la que los estudiantes deben calcular su índice de masa corporal.
- Al estudiante se le presenta un procedimiento que le permite representar números decimales en la recta numérica.

- A partir de la información nutricional de un producto se plantean varias situaciones de tipo aditivo y multiplicativo. Los estudiantes deben buscar ciertos procedimientos que les permita resolver dichas situaciones. Si bien el énfasis de esta semana no implica la ejercitación de los algoritmos, sí se invita a la reflexión de los mismos.

- Se retoma la situación problema planteada en la secuencia y se invita a los estudiantes a dar respuesta a la pregunta a partir de las elaboraciones construidas a lo largo de la misma. Para ello se hace énfasis en tres aspectos: La necesidad de la discusión previa y el establecimiento de acuerdos acerca de cómo van a realizar el procedimiento; la reflexión acerca de cómo lo han hecho, si todos lo hicieron del mismo modo, cuáles fueron las mejores estrategias, por qué, etc., y la ejecución de lo planeado con su respectivo contraste.

- El proceso de evaluación se apoya en una lectura relacionada con la información nutricional dada a una situación particular y lo que nos dice la misma.
- Se presentan a los estudiantes diferentes contextos en los que se emplean los números decimales y se pide que realicen una interpretación de los mismos.

¿Qué significado puede darse a los números que aparecen en algún producto?

! IDEAS CLAVE:

- Presentación de los números decimales en contexto.
- Las medidas y su aproximación con los números decimales.

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico números distintos a los naturales.
- Identifico que, en algunos casos, es necesario la precisión al medir.
- Asigno números decimales en el acto de medición.
- Leo diversos tipos de texto.

Inicie la secuencia didáctica explorando los saberes previos de los estudiantes para determinar qué saben y qué no saben con respecto a la temática a trabajar. Esta exploración corresponde a una evaluación diagnóstica que le permite a usted identificar el lugar de donde puede partir para la construcción de conocimiento. Puede realizarla por medio de actividades orales, escritas y juegos, entre otros. Además, la evaluación diagnóstica le permite establecer un punto inicial, adecuar las actividades a los estudiantes y evidenciar el desarrollo de competencias durante la secuencia didáctica.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes vivirán una situación muy particular que les permitirá hacer algunas exploraciones previas y brindar sus primeras respuestas a la pregunta central de la secuencia.

Materiales:

- Fotocopia de la situación.
- Diferentes productos o empaques que tengan impreso la información nutricional (Los datos deben contener algunos números decimales).

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes la situación que van a vivir a lo largo de la secuencia, la cual puede enunciar de la siguiente manera:

Secuencia didáctica: *¿qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?*

INFORMACION NUTRICIONAL	
Tamaño por porción 1,5 g Paquete (800 g = 28,22 Oz)	
Porciones por envase 533	
Cantidad por porción	
Calorías 0	
	Valor Diario*
Grasa Total 0 mg	0%
Grasa Saturada 0 g	0%
Grasa <i>Trans</i> 0 g	0%
Colesterol 0 mg	0%
Sodio 590 mg	25%
Carbohidrato Total 0 g	0%
Azúcares 0 g	

Información Nutricional Nutrition Facts	
Tamaño por porción: 1 tableta (85 mg.)	
Serving size: 1 Pill (85 mg.)	
Porciones por envase: 130 Tabletas	
Servings per container: 130 Pills	
Cantidad por porción / Amount per serving	
Calorías / Calories 0	
% Valor Diario* / % Daily Value*	

NUTRICIÓN / DATOS FACTS / NUTRICIONALES	
Serving Size / Tamaño por Porción	(1000g)
Serving Per Container / Contiene Porciones	1
Amount Per Serving/ Cantidad por Porción	
Calories /Calorías	260
Calories from Fat / Calorías desde la grasa	0
	% Valor Diario Daily Value
Total Fat / Grasa Total	0g 0%
Sodium / Sodio	20mg 1%
Total Carbohydrate / Carbohidratos totales	65g 22%

La familia Martínez observa en el periódico la siguiente noticia: “Según un estudio de la Organización Mundial de la Salud, en 2015 habrá en el mundo más de 2.300 millones de personas con sobrepeso. En Colombia ya se prendieron las alarmas pues esta, 'epidemia del siglo XXI', ha llegado más rápido de lo que se pensaba”. Al respecto, uno de los miembros de la familia afirma que tener una alimentación balanceada es el punto de partida para prevenir esta enfermedad, por lo tanto brindarle al cuerpo todos los requerimientos diarios de los nutrientes (proteínas, grasas, carbohidratos, vitaminas y minerales) mantiene y conserva la buena salud. El reto es que el grupo de estudiantes debe enriquecer la opinión del miembro de la familia Martínez y para ello deben responder la siguiente pregunta: **¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?**

Muy rápidamente, permita que los estudiantes compartan, en grupos pequeños, sus ideas iniciales frente a este reto. A partir de esta reflexión, los estudiantes pueden generar otras preguntas como: *¿Qué es la información nutricional de un producto?* y *¿todos los productos la tienen?* Invite a los estudiantes a observar diferentes productos que les permita responder parte de las preguntas que se plantean. Para ello ubique en el centro del salón algunos productos que tengan su información nutricional e invite a los estudiantes a observarlos. Acompañe este momento con preguntas, como por ejemplo: *¿Por qué es importante la información nutricional que aparece en cada uno de los productos?* Algunos estudiantes afirmarán que es importante porque les brinda información sobre cómo tener una buena alimentación. Otra pregunta puede ser *¿cómo podemos utilizar los números que se encuentran en la información nutricional de cualquier producto?*, a lo que los niños pueden responder: *“para saber la cantidad de nutrientes que tiene cada producto”*. También puede proponerles que *¿si a partir de la información nutricional podemos garantizar una vida saludable, cómo?* Recolecte las evidencias

necesarias relacionadas con la pregunta central de la secuencia, que le permitan más adelante enriquecer las discusiones. Este es un momento adecuado de cierre de sesión.

No todas las personas necesitan conocer el número decimal como objeto matemático, pero sí identificar los distintos usos que se les puede dar a partir de diversas situaciones. Es importante tener presente que existen algunas competencias numéricas en relación con los números decimales; algunas serán necesarias para el trabajo que se realiza al interior de la secuencia, otras son útiles para comprender toda una serie de actividades y situaciones que no son familiares, tales como:

- *Capacidad para encontrar significado a los números decimales que representan intereses, porcentajes, descuentos, entre otros.*
- *Capacidad para pesar y medir con distintos instrumentos de medida, para dar los resultados de una determinada aproximación y estimar los límites aceptables del error.*
- *Capacidad para realizar algunas operaciones con números decimales o para interpretar los resultados obtenidos con una calculadora.*

Segunda sesión

Actividad 1

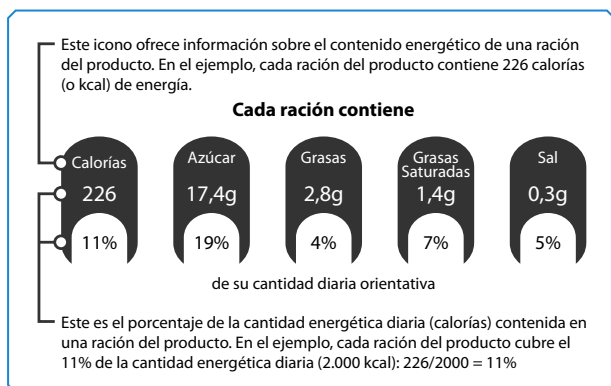
En qué consiste: Se espera que los estudiantes identifiquen la información nutricional presente en cualquier producto y reconozcan el uso que se hace de los números decimales y su significado.

Materiales:

- Diferentes productos o empaques que tengan impreso la información nutricional (Los datos deben contener algunos números decimales).

Desarrollo propuesto:

Organice grupos de 3 o 5 estudiantes. Garantice que cada estudiante tenga por lo menos un artículo o empaque en el cuál se observe claramente la información nutricional (Si no logro conseguir artículos con los requerimientos solicitados, tome la información de la imagen siguiente y utilícela como parte del material para el desarrollo de esta semana). Solicite a los estudiantes que escojan uno de los productos o empaques y que realicen, de manera general, una descripción del mismo a través de un escrito. Algunas de las respuestas de los estudiantes pueden girar alrededor de las características físicas y del diseño, ya que poco se fijarán en la información escrita.



Ahora, invítelos a observar específicamente la información nutricional y pídeles que señalen todas las palabras desconocidas; que busquen su significado en el diccionario y que consiguen en sus propias palabras lo que entendie-

ron; ayúdeles a interpretar el significado en caso de palabras de difícil acceso y propóngales la siguiente pregunta:

¿Qué elementos hacen parte de la información nutricional? Enuncia algunos de ellos con sus respectivas cantidades.

Después, pida a los niños que escriban en su cuaderno los elementos con sus respectivas cantidades. Finalizada la escritura realice las siguientes preguntas:

¿Los números que acabas de escribir son todos iguales en su escritura? ¿En qué se diferencian?

Acompañe estas preguntas con otras que garanticen que el estudiante esté comparando detalladamente los números que allí se encuentran e insista en la segunda pregunta: *¿en qué se diferencian?* Puede suceder que algún niño compare los números por la cantidad de dígitos que tiene cada uno de ellos afirmando que uno es más grande que el otro; aquí podría realizar la siguiente pregunta: *¿Cómo sabes que hay unos números más grandes que otros o más pequeños que otros?* Otro estudiante puede afirmar que hay unos números con coma o punto (dependiendo del empaque), con porcentaje o números normales. Puede aprovechar esta intervención para recolectar algunas evidencias que le permita ayudar a los niños en los números con coma (punto).

Si ningún estudiante enuncia una diferencia teniendo en cuenta su escritura, entonces pídeles que solamente escriban los números. Al realizar el ejercicio de escritura, puede suceder que un estudiante pregunte que si escribe el número con la coma o sin la coma. Aproveche esta intervención para preguntar sobre los números decimales:

¿La coma hace parte del número? ¿Qué quiere decir esa coma en el número?

Puede acontecer que algunos niños respondan afirmativamente y otros dirán que si se le quita la coma cambia el número, incluso algunos podrían enunciar un ejemplo como el siguiente:

Si le quito la coma al Hierro que es 1,6 mg quedaría 16 mg, por lo tanto tendría más hierro.

Aquí es importante establecer un acuerdo con los estudiantes frente al uso del punto o la coma. Apóyese en la siguiente información: Se sugiere el uso de la coma para no entrar en controversia con el sistema decimal de numeración y quizás los niños lo relacionen con el “punto” que se utiliza para diferenciar las unidades de mil. Los computadores y las calculadoras hacen uso de la coma y el punto de forma distinta. La coma la usan para separar la parte entera de la parte decimal en los números decimales y el punto para separar las unidades de mil. Además el Sistema Internacional de Unidades (SI) y la ISO en su norma 80000 admiten actualmente dos símbolos, la coma y el punto. No obstante, la decisión en el año 2003 de la Conferencia General sobre Pesas y Medidas (CGPM) sobre el separador decimal recuerda que hay otras normas internacionales que establecen la coma como único signo en todas las lenguas.

Este es un momento oportuno para cerrar la actividad. Retome los distintos números que aparecen en los empaques (naturales, decimales, con porcentaje), escríbalos en el tablero e incluya otros ejemplos, acompañando este cierre con las siguientes preguntas:

- Si observamos la escritura de los números que aparecen en el tablero, ¿en qué se diferencian?
- ¿Cuántos grupos de números puedo obtener?
- ¿Sabes cómo se llaman esos números que tienen coma?
- ¿Qué nos dicen estos números?, ¿cómo los puedo interpretar?

Es importante que le recuerde a los estudiantes que la información nutricional está diseñada para que las personas puedan saber exactamente el contenido de calorías, grasas, colesterol, sal entre otros elementos y que puedan determinar un consumo balanceado de los alimentos para evitar enfermedades que están directamente relacionadas con nuestra dieta como la obesidad, la hipercolesterolemia y el síndrome de colon irritable o que las personas que ya las padecen puedan tener un control sobre ellas por medio de la alimentación. Con esta información se puede determinar qué alimentos son más sanos que otros, qué alimentos debemos evitar consumir de forma prolongada, o qué alimentos debemos consumir de forma constante. Pídale que investiguen acerca de los consumos diarios (mínimos y máximos tanto para niños como para adultos) recomendados de grasas, azúcares, sal, agua, entre otros.

¿Dadas dos cantidades, es posible hallar una cantidad intermedia?



IDEA CLAVE:

- Entre dos números dados hay más números.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Determino que entre dos números dados hay más números.
- Establezco un procedimiento para ordenar de manera ascendente o descendente los números decimales.
- Encuentro algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información.

Es importante tener presente que un número decimal es un número que se puede expresar en forma de fracción decimal

-Es una fracción cuyo denominador es una potencia de 10-

Por ejemplo:

$$0,7 = \frac{7}{10}$$

$$0,78 = \frac{78}{100}$$

$$0,092 = \frac{92}{1000}$$

Las partes de un número decimal son:

- Parte entera:** Es el número que se encuentra a la izquierda de la coma e indica la cantidad de unidades completas.

- Parte decimal:** Es el número que se encuentra a la derecha de la coma e indica la cantidad de unidades submúltiplo de la unidad.

Es decir, son las cifras decimales.



Los números decimales pueden expresarse a través de distintas escrituras, algunas de ellas se trabajarán a lo largo de esta secuencia. Es importante recordar que las mismas no pueden reducirse a una simple ejercitación. A continuación se muestran algunas de ellas:

Escritura con coma	Descomposición aditiva	Descomposición aditiva multiplicativa	Descomposición potenciativa	Fracción decimal
2,137	2+0,1+0,03+0,007	(2x1)+(1x0,1)+(3x0,01)+(7x0,001)	$(2 \times 10^0) + (1 \times \frac{1}{10^1}) + (3 \times \frac{1}{10^2}) + (7 \times \frac{1}{10^3})$	$\frac{2137}{1000}$
83,096	80+3+0,09+0,006	(8x10)+(3x1)+(9x0,01)+(6x0,001)	$(8 \times 10^1) + (3 \times 10^0) + (9 \times \frac{1}{10^2}) + (6 \times \frac{1}{10^3})$	$\frac{83096}{1000}$

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes reconozcan la necesidad de utilizar números distintos a los naturales cuando midan la longitud de diferentes objetos.

Materiales:

- Hojas blancas tamaño carta, un lápiz nuevo y otro usado.
- Regla de 30 cm.

Desarrollo propuesto:

Ahora, invite a los estudiantes a centrarse solamente en los números decimales. Pida a los estudiantes que midan una hoja blanca tamaño carta utilizando la regla. Es importante garantizar que los estudiantes manejen correctamente la regla, pues algunos niños pueden iniciar en el número 1 y contar a partir del mismo sin tener en cuenta la unidad de medida). Además recuérdelos a qué se refiere el ancho y el largo de una hoja. Una vez se garantice lo anterior pregunte a los estudiantes:

¿Cuánto mide el ancho de la hoja? ¿Cuánto el largo de la hoja?

Puede suceder que algunos estudiantes respondan simplemente 21 cm de ancho y 28 cm de largo, pero quizás otros afirmen:

- 21 cm y un poquito más de ancho y 28 cm de largo;
- 21 cm y siete líneas de ancho y 27 cm y nueve líneas de largo;
- 21,6 cm de ancho y 28 con una rayita menos de largo, ósea 27,9 cm.

Escriba cada una de las respuestas en el tablero e inicie una comparación de las mismas (ver tabla). Acompañe la discusión con la siguiente pregunta: *¿Qué medida se aproxima más al tamaño real de la hoja?*

t	Ancho	Largo
A	21 cm	28 cm
B	21 cm y un poquito más	28 cm
C	21 cm y seis líneas	27 cm y nueve líneas
D	21,6 cm	27,9 cm

Puede ocurrir que respondan que todas las medidas se aproximan, por lo tanto exíjales que se requiere aquella que sea la más cercana al tamaño estandarizado de la hoja. Quizás aquí escojan la opción C o D, o incluso ambas porque algún estudiante podría decir que son las mismas,

solamente se diferencian en su escritura, ya que una está con letras (21cm y seis líneas) y la otra en número (21,6).

Aproveche esta intervención para contextualizar aún más el uso de los números decimales teniendo como referencia la magnitud longitud. Además haga énfasis en su escritura y ayúdeles a identificar qué estos números están compuestos básicamente por una parte entera y una parte decimal, separadas por una coma. Compare los dos valores obtenidos del largo y ancho de la hoja, y establezca cuál es el mayor y cuál el menor. Invite a los estudiantes que compartan el procedimiento que siguen para determinar este orden. Aquí, quizás algunos estudiantes afirmen que 279 es mayor que 216 sin tener en cuenta la coma; de suceder esto proponga otras medidas que sean el resultado de otro ejercicio de medición, por ejemplo 3,5 cm y 2,18 cm y de nuevo pregunte por cuál es el mayor y cuál menor. Posiblemente algún estudiante afirme que 3,5 es mayor que 2,18 pues tres es mayor que dos (señalando la parte entera de los números). Retome esta intervención y acompañe de más ejemplos que permita a los estudiantes acordar un procedimiento para establecer un orden a partir cierta cantidad de números decimales.

Ahora tome los lápices (el nuevo y el usado) y pregunte *¿cuál es la longitud de cada uno de los lápices?* (permita que los estudiantes tomen las medidas respectivas). Es posible que un estudiante responda: *“el usado 14,2 cm y el nuevo 18,8cm”*. Pregunte de inmediato *“¿cómo puede estar seguro que es 14,2 cm?”* Puede ser que los estudiantes tomen como referencia la regla (instrumento de medida) y apoyados en ésta muestre que es 14 y dos líneas más.

Pregunte a los estudiantes por otras medidas de lápices usados y escríbalas en el tablero. Una vez escritas, cuestionelos: *¿Será que se puede tener un lápiz que mida más de 14,2 cm y menos de 18,8 cm?* Pida al estudiante que busque en el salón un lápiz que cumpla con esta condición. *¿Cuánto mide el lápiz?* El estudiante puede responder 16,9 cm, por lo cual caben las preguntas *¿por qué este lápiz cumple la condición?, ¿se pueden conseguir más lápices que cumplan la anterior condición?* Quizás algunos niños observarán el tablero y se apoyarán en las medidas que se escribieron

inicialmente para responder las preguntas. Finalmente pregúnteles *¿qué posibles medidas pueden tener otros lápices distintos a los del salón y que cumplan la condición dada?* Pídales que escriban por lo menos 10. Este es un momento oportuno de cierre a la actividad, por lo tanto se sugiere que el docente presente algunas ideas sobre la utilidad y representación de estos números (números decimales) en el acto de medir teniendo en cuenta lo trabajado durante esta semana; por ejemplo:

- Los números decimales permiten mejores aproximaciones al momento de medir.
- Los números decimales están compuestos por una parte entera y una decimal, separadas por una coma.

Como parte del proceso de evaluación plantee a los estudiantes situaciones como: *Si deseo introducir una hoja tamaño carta sin doblarla (21,6 cm x 27,9 cm) en sobre de*

manila, ¿en cuál de los siguientes puedo echarla? Justifica tu respuesta.

Sobre de manila N° 1. Medidas 15,50 cm x 23 cm

Sobre de manila N° 2. Medidas 23 cm x 30,50 cm.

Sobre de manila N° 3. Medidas 25 cm x 34,50 cm.

Sobre de manila N° 4. Medidas 36 cm x 44 cm.

Sobre de manila N° 5. Medidas 18 cm x 25,50 cm.



Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes pesarán su cuerpo, determinarán el valor numérico del mismo y compararán los resultados obtenidos.

Materiales:

- 1 Báscula.

Desarrollo propuesto:

Solicite a cada uno de los estudiantes que tome su peso empleando la báscula y en el tablero registre el valor numérico obtenido (para esta actividad se recomienda contar con una báscula mecánica, de no poder contar con ella puede utilizar una digital o de brazos, aunque debe garantizar que los estudiantes hagan una lectura correcta de la misma. Si no le es posible contar con una báscula en el colegio, pida a los estudiantes que traigan el dato de su peso lo más exacto posible). Recolecte las evidencias necesarias que le permitan enriquecer el momento de discusión. Teniendo el dato de todos los estudiantes se inicia la reflexión, acompañada de la



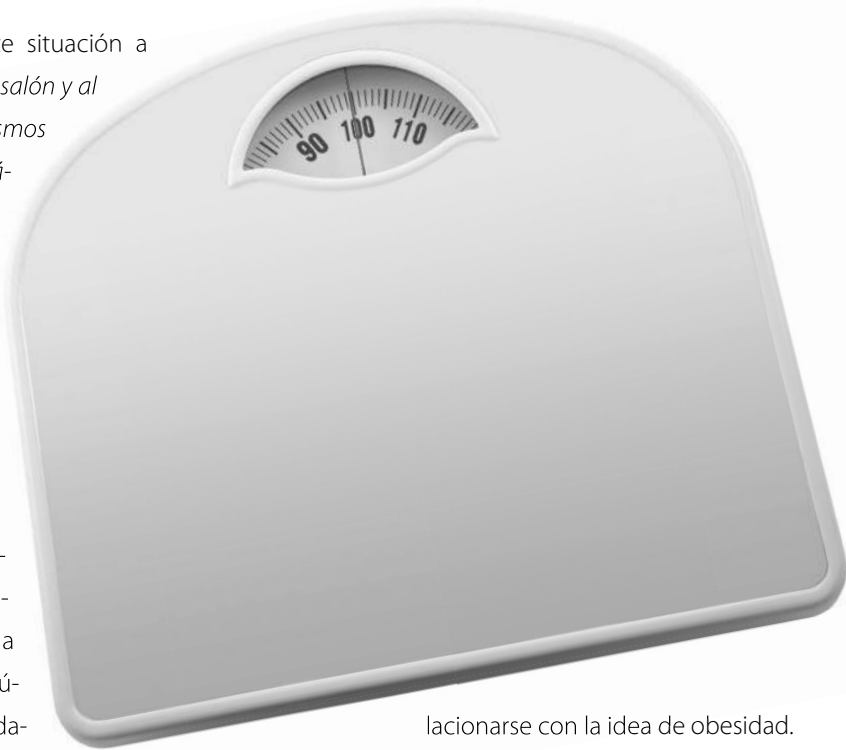
siguiente pregunta: *¿De los datos obtenidos, cuál es el de mayor valor y cuál el de menor valor?*

Algunos estudiantes identificarán el número mayor o menor, comparando uno a uno los dígitos e iniciando con la parte entera; por ejemplo, si en el tablero se han registrado los siguientes pesos 31,2 kg, 30,9 kg, 31,8 kg y 34,9 kg, podrían afirmar que como el primer dígito de todos los números es tres por lo tanto hay que tomar el siguiente dígito para establecer cuál es el mayor y cuál el menor, de ahí que se concluya que el menor es 30,9 kg y el mayor 34,9 kg.

Ahora pregunte por la cantidad de niños cuyo peso está entre los dos números obtenidos anteriormente. Quizás un estudiante cuente los números del tablero, le reste dos y diga la cantidad de niños que hay, otros iniciarán una comparación, uno a uno, de los números. Una vez hayan determinado

la cantidad solicitada, plantee la siguiente situación a los estudiantes: *Si existiesen más niños en el salón y al determinar su peso se encuentra que los mismos están entre los números ya enunciados, ¿cuáles podrían ser sus medidas?* Algunas de las respuestas de los estudiantes pueden ser 31,1 kg, 31,3 kg, 33,5 kg, 32,5 kg, 34,200kg y muchos más. Si ahora se tomaran todos los niños que se encuentran fuera del salón ¿Cuántos niños tendrían su peso entre los números 30,9 kg y 34,9 kg.? A lo que podrían responder “*muchísimos niños*”.

Este es un momento oportuno para cerrar la actividad. Proponga otros dos números en el marco de una situación similar a la trabajada e indague por la cantidad de números que pueden existir entre los dos ya dados. Además, retome la pregunta central de la semana y relaciónela con la idea de *sobrepeso*. Invite a los estudiantes a averiguar cómo se puede determinar si una persona tiene sobrepeso y que puede hacer al respecto para evitar esta situación. Quizás algunas indagaciones de los estudiantes pueden girar alrededor del índice de masa corporal (IMC), por lo tanto ayúdeles a comprender cómo se determina este índice preguntando si se cuenta con todos los datos para determinarlo. Una vez trabajado este aspecto verán necesario contar con la medida de la estatura, cuyo dato lo podrán obtener más adelante al desarrollar otras actividades. Otras averiguaciones pueden re-



lacionarse con la idea de *obesidad*.

Algunos reconocerán que tal situación se produce por dos causas, la mala alimentación (exceso de calorías) y la falta de esfuerzo físico (sedentarismo). Incluso puede referenciar algunas enfermedades producidas por la obesidad y el sobrepeso, tales como hipertensión, diabetes, colesterol alto, accidentes cerebro-vasculares, cáncer de diversos tipos, artritis, trastornos pulmonares y cirrosis hepática, entre otras. Permita a los estudiantes compartir con la totalidad del grupo los resultados de sus consultas y ayúdeles a recoger las ideas relevantes que contribuyen a responder la pregunta planteada para esta secuencia.

¿Cómo comparar las cantidades de los nutrientes en un producto?

! IDEAS CLAVE:

- En los números decimales se puede establecer una relación de orden (mayor que, menor que y entre).

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Comparo distintas cantidades expresadas en números decimales.
- Identifico la parte entera y la parte decimal de un número decimal y la empleo como criterio para establecer un orden.
- Establezco un procedimiento para ordenar de manera ascendente o descendente los números decimales.
- Determino algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes observarán la información nutricional de un producto y resolverán algunas preguntas.

Materiales:

- Fotocopia de la información nutricional.

Desarrollo propuesto:

Entregue a cada estudiante la fotocopia con la información nutricional del producto (recuerde a los estudiantes que el material se empleará en otras sesiones de clase, por lo tanto debe conservarlo) y plantee las siguientes preguntas:

1. ¿Qué nutrientes brinda este producto?
2. Teniendo en cuenta la porción para niños, ¿cuál es el nutriente que se brinda en mayor cantidad y cuál en menor cantidad?
3. Teniendo en cuenta la porción para niños, ¿qué cantidades se encuentran entre 0,5 mg y 17,5 mg? Enuncie cada uno de los nutrientes.

Frente a esta última cuestión, pregunte a los estudiantes por el procedimiento que utilizan para encontrar dichos nutrientes.

Ahora, plantee a los estudiantes la posibilidad de contar con otros nutrientes diferentes a los de la información nutricional de la fotocopia que se encuentran entre otras dos cantidades dadas y pregúnteles:

¿Qué otras cantidades podrías encontrar entre 1,5 mg y 2,8 mg? Enuncia algunas de ellas y escríbelas en el cuaderno.

Permita que algún estudiante comparta con sus compañeros los números escritos e invítelo a registrarlos en el tablero. Quizás afirme que existen muchos números y escriba algunos ejemplos tales como 1,6 mg; 1,7 mg; 1,8 mg; 1,9 mg; o **1,10 mg** (este último dato enunciado puede estar acompañado de dudas por parte del estudiante, las cuales se asocian al sistema decimal de numeración, es

INFORMACIÓN NUTRICIONAL				
	Cantidad por porción niños	% VD Niños	Cantidad por porción adultos	% VD Adultos
Vitamina B1	1.5 mg	100 %	3 mg	200 %
Vitamina B2	1.5 mg	88 %	3 mg	176 %
Vitamina B3	17.5 mg	88 %	35 mg	175 %
Vitamina E	5 mg	25%	10 mg	50 %
Vitamina C	50 mg	83 %	100 mg	166 %
Vitamina B5	5 mg	50 %	10 mg	100 %
Vitamina B6	0.5 mg	25 %	1 mg	50 %
Hierro	1.6 mg	9 %	3.2 mg	18 %
Calcio	50 mg	5 %	100 mg	10 %
Fósforo	38.7 mg	4 %	77.4 mg	8 %
Extracto fluido de Nuez de Kola - Saborizantes				

Modo de uso
Porción adultos:
 2 cucharaditas diarias (10 g)
Porción niños mayores de 4 años:
 1 cucharadita diaria (5g).
 Contiene 33 porciones de 10g o 66 porciones de 5g.

decir, tiene en cuenta el orden en que viene enunciando los números pero no el valor posicional). Realice la aclaración pertinente, la cual puede estar acompañada de la pregunta ¿cómo se escribiría 1,1 mg de dicho producto?, ¿quién esta después de 1,1 mg? Posteriormente pida que comparen las dos escrituras: 1,10 y 1,1.

Insista de nuevo en que si ¿existen más cantidades entre 1,5 mg y 2,8 mg? Algunos estudiantes afirmarán que existen muchísimas cantidades y pueden tomar el número mayor como referencia y enunciar el siguiente listado (escríbalo en el tablero):

2,7 mg; 2,6 mg; 2,5 mg; 2,4 mg; 2,3 mg; 2,2 mg; 2,1 mg

Puede suceder que los estudiantes se detengan en 2,1. Aproveche y pregunte ¿qué pasó con el 2 mg?

Algunos estudiantes pueden reaccionar y decir 2,0 mg y concluir que este es el que sigue después de 1,9 mg (aproveche para retomar la escritura de la cantidad 1,10 y compararla con la cantidad 2,0 donde se pueden encontrar con el interrogante ¿por qué me había dicho que 1,10 mg estaba después de 1,9? Quizás el estudiante aún no tenga las herramientas suficientes para explicar sus actuaciones y por lo tanto le es imposible brindar una justifi-

cación). Permita que los estudiantes observen todos los números escritos en el tablero y puedan ordenarlos adecuadamente. Pregúnteles si existirán más números donde algunos dirán que solo existen esos 12 números.

Como cierre de esta actividad, proponga a los estudiantes la siguiente situación: *Si tuviéramos otras dos cantidades, por ejemplo, 1,5 mg y 1,6 mg, ¿cuáles y cuántas cantidades hay entre estas dos?* Algunos estudiantes pueden reconocer muchísimas cantidades y quizás enuncien algunas de ellas como 1,55; 1,56; 1,57 y así sucesivamente. Reafirme lo que constantemente se ha trabajado en la semana y concluya con los estudiantes que dados dos números es posible encontrar muchos números entre ellos.

Presente nuevamente la pregunta correspondiente a la semana 2: *¿Dadas dos cantidades de un producto, es posible hallar una cantidad intermedia?* Permita que los estudiantes compartan sus respuestas y ayúdeles a concluir que no es solamente una cantidad sino que existen muchas. Organice parejas de estudiantes y a cada una asigne dos números, invitándolos a encontrar algunos de los números que se encuentran entre ellos. Pida que los escriban en el cuaderno (en forma de pirámide) y después

permita que los niños compartan sus producciones. Tenga en cuenta el siguiente ejemplo y muestre otras pirámides que no solo hagan referencia a la mitad:

Un número entre	11 y 12	puede responder 11,5 (condición: solo un dígito después de la coma).
Un número entre	11,5 y 11,6	puede responder 11,55 (condición: solo dos dígitos después de la coma).
Un número entre	11,55 y 11,56	puede responder 11,555 (condición: solo tres dígitos después de la coma).
Un número entre	11,555 y 11,556	puede responder 11,5555 (condición: solo cuatro dígitos después de la coma).

Ahora, pida a los estudiantes que organicen TODOS los números de la pirámide de menor a mayor. Algunas de las respuestas pueden ser como se ilustra a continuación:

11 - 11,5 - 11,55 - 11,555 - 11,6 - 11,56 - 11,556 - 12. Pregunte por la condición que permite ordenar los números con la siguiente cuestión:

¿Qué es lo que se tiene en cuenta para establecer este orden?

A lo que podrían responder que lo establece el número de cifras; sin embargo, cuando comparen 11,555 con 11,6 se darán cuenta que el número de cifras no es el relevante, ya que lo que importa es la posición, aspecto que se tratará en la siguiente semana.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes observarán la información nutricional de determinados productos y compararán los nutrientes presentes en ellos.

Materiales:

- Fotocopia con información nutricional.
- Lectura sobre anemia (Busque información al respecto antes de iniciar la sesión).

Desarrollo propuesto:

Organice a los estudiantes en parejas y entregue la fotocopia con la información nutricional (Ver tabla). Ahora plantee a los estudiantes la siguiente situación: *Si una persona se encuentra enferma de anemia y le ofrecen alguno de los productos que aparecen en la tabla, ¿cuál de ellos podría consumir y por qué?* Facilite a los estudiantes una lectura muy sencilla que les permita conocer sobre esta enfermedad y como evitarla. Ahora invítelos a observar la tabla y responder las preguntas planteadas. Permita que por parejas realicen una pro-

puesta y posteriormente abra un espacio para compartir las mismas.

	Lomo	Jamón	Morcilla	Chorizo
Kcal	120 Kcal	213 Kcal	256 Kcal	356 Kcal
Proteínas	16,6 g	19,12 g	6,87 g	21,18 g
Grasas	6 g	10,8 g	17,7 g	29,3 g
Colesterol	62,8 mg	60,4 mg	64,3 mg	72,6 mg
Agua	77,4 g	57,36 g	55 g	44 g
Sodio	85 mg	965 mg	280 mg	2300 mg
Hierro	2,9 mg	2,1 mg	8,22 mg	2,1 mg

Estas reflexiones las puede acompañar de preguntas tales como *¿qué producto tiene más hierro y por qué??* Algunos estudiantes podrían responder: "la morcilla", Una de

¿Es posible escribir de otra manera la información numérica de las tablas nutricionales?

! IDEA CLAVE:

- Los números decimales se pueden expresar a través de distintas escrituras (números con coma y fracción decimal).

✓ DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Represento un número decimal como fracción decimal.
- Represento un número decimal como porcentaje.
- Comparo las distintas escrituras de un número decimal.

Se puede convertir una fracción en escritura decimal haciendo la división del numerador entre el denominador y así se obtienen escrituras de tres tipos:

- **Escritura decimal finita**, cuando tiene un número limitado de cifras decimales. Por ejemplo:

$$\frac{21}{25} = \frac{84}{100} = 0,84$$

Una de las ventajas de las expresiones decimales finitas es que se puede expresar como un fraccionario decimal, Es por esto que la cualidad principal de los números decimales es permitir aproximaciones tan finas con la exactitud deseada.

- **Escritura decimal infinita periódica pura**, cuando un grupo de cifras decimales, llamado periodo, se repite sucesivamente a partir de la coma. Por ejemplo:

$$\frac{52}{33} = 1,57575757... = 1,5\overline{7}$$

- **Escritura decimal infinita periódica mixta**, cuando hay un grupo de cifras decimales no periódicas y, a partir de él, otro grupo (el periodo se repite sucesivamente. Por ejemplo:

$$\frac{91}{75} = 1,21333333... = 1,21\overline{3}$$

A partir de lo anterior es importante reconocer que aunque todos los números racionales no son decimales, éstos permiten dar aproximaciones tan finas como queramos de los racionales. Y que, por lo tanto, todo número racional se puede representar por una escritura decimal (limitada o ilimitada). (Centeno, 1988)

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: A partir de cuadrículas, los estudiantes determinarán fracciones decimales y establecerán su equivalencia con el número decimal respectivo.

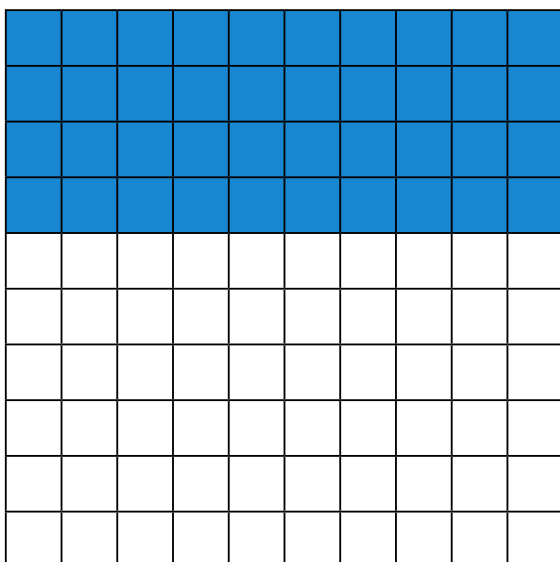
Materiales:

- Cuadrículas de 100 cuadros.
- 100 fichas cuadradas para tapar cada cuadrado que compone la cuadrícula, a manera del juego de la lotería (Pintadas de algún color).
- Calculadora.
- De no contar con el material puede hacer las cuadrículas en papel, fotocopiarla y usar lápices de colores.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes la cuadrícula (realícela en algún material de tal manera que la pueda utilizar en varias ocasiones). tomar 40 fichas de forma cuadrada, ubíquelas en la cuadrícula (observar la imagen) y proponga las siguientes preguntas:

- ¿Cuántas filas en total hay en la cuadrícula?
- ¿Cuántas filas del total de la cuadrícula, se pintaron de color azul? (Garantice que el estudiante diferencia las filas de las columnas) Los estudiantes pueden responder que son cuatro; ahora pregúnteles que si se compara la cantidad de filas que se pintaron de color azul con el total de las filas de la cuadrícula, ¿existe alguna forma de representar esta cantidad? Quizás algunos estudiantes responda 4 sobre 6,



- Recuérdeles que se está comparando las pintadas con la totalidad de filas y NO las pintadas con las que no están pintadas. Algunos estudiantes cambiaran su respuesta y dirán 4 sobre 10. Con este panorama, plantee la siguiente pregunta: ¿Conoces alguna forma de escribir, a través de números, esta relación? Algunos estudiantes podrían referenciar la siguiente escritura:

La figura tiene 10 filas; las cuatro de color azul se representan con la fracción $\frac{4}{10}$

Plantee las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos cuadros en total hay en la cuadrícula?
- ¿Cuántos cuadros, del total de la cuadrícula, se pintaron de color azul (tener presente el color que utilizaron)? Los estudiantes pueden responder que son cuarenta. Ahora pregúnteles que si se compara la cantidad de cuadros que se pintaron de color azul con el total de los cuadros de la cuadrícula, ¿existe alguna forma de representar esta cantidad? Quizás algunos estudiantes respondan 40 sobre 100. Plantee la siguiente pregunta: ¿Conoces alguna forma de escribir, mediante números, esta relación? Algunos estudiantes podrían referenciar la siguiente escritura:

La figura está dividida en 100 cuadros. Los 40 de color azul se representan por la fracción $\frac{40}{100}$

Ayúdeles a establecer una relación entre las dos fracciones obtenidas. Podría apoyarse en la siguiente afirmación:

Como las cuatro filas equivalen a 40 cuadros, entonces $\frac{4}{10}$ equivale a $\frac{40}{100}$, es decir: $\frac{4 \times 10}{10 \times 10} = \frac{40}{100}$

Ahora, invítelos a realizar cada una de las divisiones en la calculadora. Pregúnteles ¿qué valor se obtiene al dividir 4 entre 10? Los estudiantes responderán 0,4. Ahora, ¿qué valor se obtiene al dividir 40 entre 100? A lo que responderán 0,4. ¿Por qué estos valores respondidos son iguales si estamos dividiendo números diferentes? Quizás algunos estudiantes contestarán que “porque los ceros no valen nada”. Invítelos a observar la cuadrícula nuevamente y el proceso realizado anteriormente, y pregúnteles ¿por qué estos valores son iguales si estamos dividiendo números diferentes? Algunos estudiantes podrían decir que a pesar de que se cambiaron las filas por los cuadros siempre se mantuvo la misma cantidad.

De todo lo anterior, ayude a los estudiantes a reconocer que los números decimales trabajados hasta el momento se pueden representar de otra manera a través de fracciones decimales, así:

$$\frac{4 \times 10}{10 \times 10} = \frac{40}{100} = 0,4$$

De lo cual puede concluir que las fracciones que tienen como denominador una potencia de 10 (1, 10, 100, 1000, 10000,...) se llaman fracciones decimales. Como cierre de esta sesión, indique a los estudiantes que hay fracciones

que no son fracciones decimales, pero sí es posible hallar una fracción equivalente que tenga como denominador una potencia de 10, simplificándola y/o amplificándola.

Por ejemplo:

$$\frac{4}{5} = \frac{(4 \times 2)}{(5 \times 2)} = \frac{8}{10} = 0,8 \quad \text{Amplificando}$$

$$\frac{1}{8} = \frac{1 \times 125}{(8 \times 125)} = \frac{125}{1000} = 0,125$$

$$\frac{12 \div 12}{(24 \div 12)} = \frac{1}{2} = \frac{1 \times 5}{2 \times 5} = \frac{5}{10} = 0,5$$

$$\frac{(20 \div 4)}{(16 \div 4)} = \frac{5}{4} = \frac{5 \times 25}{4 \times 25} = \frac{125}{100} = 1,25 \quad \text{Simplificando}$$

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: A partir del uso cuadrículas, los estudiantes determinarán fracciones decimales y establecerán su equivalencia con el número decimal respectivo.

Materiales:

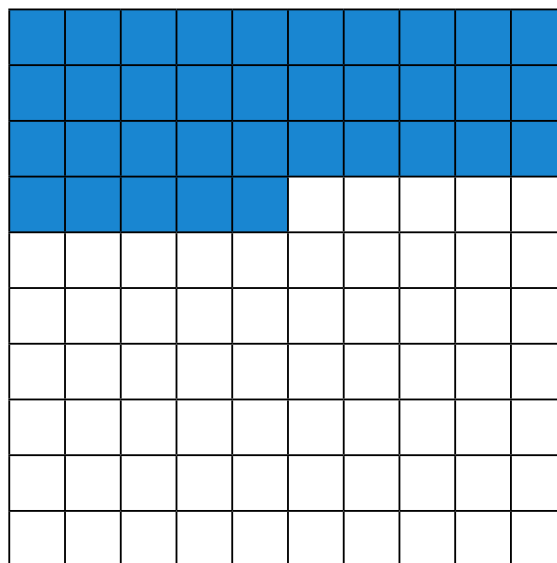
- Cuadrículas de 100 cuadros.
- 100 fichas cuadradas para tapar cada cuadrado que compone la cuadrícula, a manera del juego de la lotería (Pintadas de algún color).
- Calculadora.

Desarrollo propuesto:

Ahora, haga énfasis en los cien cuadros de la cuadrícula y recuerde que en la información nutricional también aparecen números que utilizan el símbolo%. Pregunte a los estudiantes: ¿en dónde creen que se ha utilizado más este símbolo %? Algunos estudiantes responderán que en las tiendas, en la televisión, en los periódicos o en las revistas.

Tome 25 figuras de forma cuadrada, ubíquelas en la cuadrícula (observar la imagen) y plantee las siguientes preguntas:

- ¿Cuántos cuadros en total hay en la cuadrícula?
- ¿Cuántos cuadros, del total de la cuadrícula, se pintaron de color? Los estudiantes dirán son 25. Ahora pregúnteles si se compara la cantidad de cuadros que



se pintaron de color azul con el total de los cuadros de la cuadrícula, ¿existe alguna forma de representar esta cantidad? Quizás algunos estudiantes respondan 25 sobre 100. Entonces plantee la siguiente pregunta: ¿Conoces alguna forma de escribir, mediante números, esta relación? Algunos estudiantes podrían referenciar la siguiente escritura: La figura está dividida en 100 cuadros. Los 25 de color azul se representan por la fracción $\frac{25}{100}$

Aproveche esta intervención para hacer énfasis en la partición que se tiene de la cuadrícula, es decir, los 100 cuadrados e indique a los estudiantes que en matemáticas esto recibe el nombre de **porcentaje**, conocido como el **tanto por ciento**, el cual consiste en dividir un número en 100 partes iguales y luego tomar una o varias de esas partes. Por lo tanto la expresión $\frac{25}{100}$ se puede representar como 25%.

Como cierre de esta semana, presente la siguiente tabla y haga una reflexión sobre las equivalencias que se tienen entre las diferentes escrituras del número decimal.

	Número decimal	Fracción decimal	Porcentaje
Vitamina A	0,04	$\frac{4}{100}$	4%
Vitamina C	0,01	$\frac{1}{100}$	1%
Vitamina D	0,4	$\frac{40}{100}$	40%
Calcio	0,45	$\frac{45}{100}$	45%

Como evaluación del proceso desarrollado durante esta semana, puede plantear situaciones similares a la siguiente: *La información nutricional de una taza de leche de 200 ml se muestra en la siguiente tabla, sin embargo la misma está incompleta, ¿podría usted completarla?*

	Número decimal	Fracción decimal	Porcentaje
Vitamina B		15/100	
Fósforo	38,7		
Hierro			16%

- Además puede formular preguntas tales como:
- ¿Qué nutriente se encuentra en mayor cantidad?
 - ¿Qué nutriente se encuentra en menor cantidad?

Finalmente, puede retomar la pregunta correspondiente a esta semana para evaluar los aprendizajes alcanzados por los estudiantes: **¿Es posible escribir de otras maneras la información numérica de las tablas nutricionales?**

A partir de los desempeños propuestos en las semanas 1, 2, 3 y 4, y de las evidencias de las actividades desarrolladas, analice tanto la información para determinar el alcance de los aprendizajes que han tenido los estudiantes, así como las dificultades que se hayan presentado. Con esta información, diseñe las estrategias que permitan promover el mejoramiento.

¿Cómo leer la información nutricional en la recta numérica?



IDEA CLAVE:

- Los números decimales se pueden representar en la recta numérica.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Represento números decimales en la recta numérica.
- Leo diversos tipos de texto: Descriptivo, informativo, narrativo, explicativo o argumentativo.
- Determino algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes medirán su estatura, determinarán el valor numérico de la misma y compararán los resultados obtenidos.

Materiales:

- Cinta métrica o metro.
- Calculadora.

Desarrollo propuesto:

Por parejas, solicite a cada uno de los estudiantes que mida su estatura empleando la cinta métrica y que registre, en el tablero, el valor numérico obtenido (para esta actividad se recomienda contar con una cinta métrica o pedir a los estudiantes que traigan el dato de su casa. Recuérdeles que se requiere el dato con dos cifras decimales). Recolecte las evidencias necesarias que le permitan enriquecer el momento de discusión. Teniendo el dato de todos los estudiantes se inicia la reflexión, acompañada de la siguiente pregunta: *¿De los datos obtenidos, cuál es el de mayor valor y cuál el de menor valor?*



Algunos estudiantes identificarán el número mayor o menor, comparando uno a uno los dígitos e iniciando con la parte entera; por ejemplo, si en el tablero se han registrado los siguientes pesos 1,15m, 1,28 m, 1,32 m y 1,29m podrían afirmar que como el primer dígito de todos los números es uno por lo tanto hay que tomar el siguiente dígito para establecer cuál es el mayor y cuál el menor; de ahí que se concluya que el menor es 1,15 m y el mayor 1,32 m.

Ahora pregunte por la cantidad de niños cuya estatura está entre los dos números mencionados anteriormente. De inmediato, quizás un estudiante cuente los números del tablero, le reste dos y diga la cantidad de niños que hay. Otros iniciaran con una comparación, uno a uno, de los números. Una vez hayan determinado la cantidad solicitada, plantee a los estudiantes la siguiente situación: *Si existiesen más niños en el salón y al determinar su estatura se encuentra entre los*

números ya enunciados, ¿cuáles podrían ser sus medidas? Algunas de las respuestas de los estudiantes pueden ser 1,18 m, 1,30m, 1,22m, 1,31m, 1,25 m y muchas más. Si ahora se tomaran todos los niños que se encuentran fuera del salón, ¿cuántos niños tendrían su estatura entre estos los números 1,15 m y 1,32 m? A lo que podrían responder “muchísimos niños”.

Este es un momento oportuno para cerrar la sesión. Retome la situación sobre el índice de masa corporal (IMC)

trabajada en la semana 2 y ahora determinen si algún estudiante tiene sobrepeso. Permita que los estudiantes utilicen la calculadora para realizar los cálculos respectivos. Finalmente pida a los niños compartir con la totalidad del grupo los resultados obtenidos y ayúdeles a recoger las ideas relevantes que contribuyen a responder la pregunta planteada para esta secuencia. Además, realice la reflexión sobre la importancia del cuidado de la salud.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: El estudiante elabora una recta numérica y representa parte de la información nutricional que aparece en un producto.

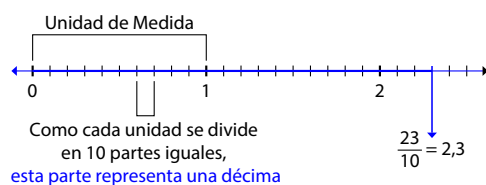
Materiales:

- Regla.
- Papel cuadriculado.
- Información nutricional a representar.

Desarrollo propuesto:

A manera de ejemplo trabaje con uno de los nutrientes, por ejemplo el calcio (ver tabla). Puede indicarles el siguiente procedimiento:

	Número decimal	Fracción decimal
Vitamina A	0,4	$\frac{4}{10}$
Vitamina C	0,1	$\frac{1}{10}$
Vitamina D	1,4	$\frac{14}{10}$
Calcio	2,3	$\frac{23}{10}$



Para representar el número decimal 2,3, primero se convierte a fracción decimal.

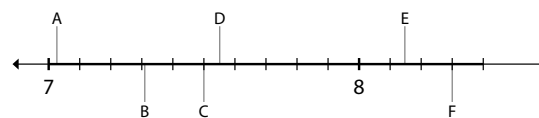
$$2,3 = \frac{23}{10}$$

En la recta numérica, se determina una unidad de medida, la cual se divide en partes iguales según lo indique la potencia de 10 que se encuentra en el denominador de la fracción decimal. Para el caso de $\frac{23}{10}$, se divide en 10 partes iguales cada unidad y se toman 23.

Se puede concluir que como cada unidad se dividió en 10 partes iguales, cada parte corresponde a una décima. Ahora permita que los estudiantes representen en la recta numérica el resto de los nutrientes correspondientes a esta tabla de información nutricional.

Presente a los estudiantes situaciones como estas:

1. Identifique para cada letra el número decimal que le corresponde.



2. Dada la siguiente información nutricional, represéntela en una recta numérica.

Información nutricional Porción 30g (6 Galletitas)		
	Cantidad por porción	% VD (*)
Proteínas	3.2 g	4
Grasas totales	3.8 g	7
Grasas saturadas	0.3 g	1
Grasas trans	0.4 g	---
Fibra alimentaria	1.6 g	5

(*) Valores diarios con base a una dieta de 20 kcal u 8400 kJ. Sus valores diarios pueden ser mayores o menores dependiendo de sus necesidades energéticas.

¿Por qué la cantidad de los nutrientes cambia, si la porción del producto aumenta o disminuye?



IDEAS CLAVE:

- Entre los números decimales se pueden realizar algunas transformaciones aditivas y/o multiplicativas.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Planteo explicaciones al interpretar los números decimales.
- Resuelvo situaciones aditivas empleando números decimales.
- Resuelvo situaciones multiplicativas empleando números decimales.

Hablar de transformaciones aditivas implica aquellas situaciones que demandan una adición, una sustracción o una combinación de esas dos operaciones. Las transformaciones multiplicativas son aquellas situaciones que demanda una multiplicación, una división o una combinación de esas dos operaciones. Sin embargo para el desarrollo de esta secuencia solo se trabajarán situaciones en las que se debe hacer uso de las siguientes operaciones, suma, resta o multiplicación utilizando los números decimales

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Solución de algunas situaciones de tipo aditivo y/o multiplicativo.

Materiales:

- Fotocopia con la información nutricional.

Desarrollo propuesto:

Pida a los estudiantes que observen los datos de la Vitamina B1 presentes en la información nutricional (pag. siguiente) y realice las siguientes preguntas *¿Cuál es la cantidad de vitamina B1 para una porción de niño?*

Ahora, *¿si se tienen tres niños y a cada uno se le da una porción, cuánta vitamina B1, en total, han recibido los tres niños?* Quizás algunos estudiantes realicen una suma y res-

pondan que 4.5 mg, u otros multiplicarán tres por 1,5 mg, así como se ilustra a continuación:

Ahora, cámbieles el dato, por ejemplo, *¿si fuera 1,72 mg para esos tres niños cuánto sería en total?*

Recuerde que a cada niño se le da una porción.

Algunos estudiantes nuevamente realizarán la multiplicación.

Puede aprovechar este procedimiento para realizar preguntas tales como *¿por qué colocas la coma ahí?* Algunos estudiantes observarán la posición en la que se encuentra la coma (ubicarán la columna) y la tendrán

$$\begin{array}{r} 1,5 \\ \times 3 \\ \hline 4,5 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1,72 \\ \times 3 \\ \hline 5,16 \end{array}$$

INFORMACIÓN NUTRICIONAL				
	Cantidad por porción niños	% VD Niños	Cantidad por porción adultos	% VD Adultos
Vitamina B1	1.5 mg	100 %	3 mg	200 %
Vitamina B2	1.5 mg	88 %	3 mg	176 %
Vitamina B3	17.5 mg	88 %	35 mg	175 %
Vitamina E	5 mg	25%	10 mg	50 %
Vitamina C	50 mg	83 %	100 mg	166 %
Vitamina B5	5 mg	50 %	10 mg	100 %
Vitamina B6	0.5 mg	25 %	1 mg	50 %
Hierro	1.6 mg	9 %	3.2 mg	18 %
Calcio	50 mg	5 %	100 mg	10 %
Fósforo	38.7 mg	4 %	77.4 mg	8 %
Extracto fluido de Nuez de Kola - Saborizantes				

Modo de uso
Porción adultos:
 2 cucharaditas diarias (10 g)
Porción niños mayores de 4 años:
 1 cucharadita diaria (5g).
 Contiene 33 porciones de 10g o 66 porciones de 5g.

como referencia para ubicarla en el resultado. Este es un momento oportuno para ofrecer explicaciones sobre el algoritmo de la multiplicación entre números decimales.

Finalmente, puede plantear la siguiente situación: Si se desea calcular la cantidad total de Vitamina B1, B2 y B3 que hay en una porción para niños, ¿qué se debe hacer? Algunos estudiantes pueden responder que una suma. Entonces, ¿cuántos mg se tendrían en total? Para lo cual pueden realizar la suma que se muestra y responder que hay 20,5 g.

$$\begin{array}{r}
 1,5 \\
 1,5 \\
 + 17,5 \\
 \hline
 20,5
 \end{array}$$

Proponga situaciones similares a las anteriores e invite a los estudiantes a que compartan los diferentes procedimientos que utilizan para resolverlas. Recuerde que esta semana es oportuna para ofrecer explicaciones sobre el algoritmo de la suma, resta y multiplicación entre números decimales.

Entregue a los estudiantes la información nutricional (ver tabla). Pida que la describan e identifiquen los diferentes nutrientes que se enuncian. Posteriormente plantee diferentes situaciones que impliquen situaciones aditivas y multiplicativas.

	Jamón serrano	Jamón ibérico
Kcal	136	375
Proteínas	21,37 g	43,2 g
Grasas	5,6 g	22,4 g
Sodio	2340 mg	1110 mg
Potasio	250 mg	153 mg
Fósforo	223 mg	157,5 mg
Magnesio	17,1 mg	1,57 mg
Calcio	12,7 mg	27,08 mg

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes determinan la masa de algunos productos y realizan las comparaciones respectivas.

Materiales:

- Diferentes objetos que se puedan pesar en la báscula gramera.
- Báscula gramera.

La **masa** es la materia que tienen los cuerpos y se relaciona con el número de partículas que lo conforman. Se puede medir en gramos, libras, kilogramos, onzas, toneladas, etc. El **peso** es la fuerza con la que el cuerpo es atraído por la gravedad y va a depender de la **masa** del cuerpo. Comúnmente se mide en Newton, libras-fuerza o kilo-fuerza. De hecho, si estamos en la luna el **peso** de un cuerpo cambia comparado con el calculado en la tierra, mientras que la **masa** seguirá siendo la misma que se determina en la tierra. Esto quiere decir que la **masa** es constante, mientras que el **peso** varía según la gravedad. Para el caso de la secuencia que se está desarrollando, en algunas ocasiones se hablará de "peso" pues es la palabra utilizada socialmente; sin embargo se reconoce que la actividad se ha centrado en la magnitud masa. Para tener presente este criterio se emplearan comillas a la palabra "peso" para que se comprenda que se refiere es a la masa

Desarrollo propuesto:

Organice grupos de 3 estudiantes. Pídeles que tomen la báscula gramera y que determinen la masa, en gramos, de

algunos objetos, pues es necesario enviar una encomienda y hay restricción de peso (de acuerdo a los objetos que se dispongan plantee tal restricción). Recolecte las evidencias necesarias que permitan enriquecer el momento de discusión. Recomiéndeles diligenciar la siguiente tabla:

Una vez realizada las mediciones respectivas, invite a los estudiantes a responder las siguientes preguntas:

- ¿Qué objeto tiene mayor masa?

Objetos	Masa (gr)
Zapato	
Piedra	
...	

- ¿Qué objeto tiene menor masa?
- ¿Cuál sería el orden de los objetos de mayor a menor?
- Si introducimos un objeto cuya masa es (proponga un número decimal que tenga por lo menos 3 dígitos decimales), ¿en qué lugar se ubicaría teniendo en cuenta el anterior orden?
- ¿Es posible enviar la totalidad de los objetos, teniendo en cuenta la restricción de "peso"? ¿hay que sacar alguno?, ¿cuál?

Secuencia didáctica: *¿qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?*

¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?



IDEA CLAVE:

- Los números decimales permiten interpretar la información nutricional de un producto.



DESEMPEÑOS ESPERADOS

- Utilizo e interpreto los números decimales en diferentes situaciones.
- Represento un número decimal como fracción decimal.
- Identifico los registros decimales, fracción decimal y porcentaje como equivalentes.
- Identifico la necesidad de un cálculo aproximado y lo razonable de los resultados obtenidos en el contexto de una situación.
- Interpreto los aspectos formales y conceptuales de textos tipo tabla nutricional.
- Leo e interpreto diversos tipos de texto: Descriptivo, informativo, explicativo o argumentativo para elegir la mejor alternativa.

Es recomendable que las dos sesiones se realicen en un mismo día.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Reflexionar a partir de una lectura sobre la pregunta central de la secuencia y dar respuesta a algunas situaciones en particular.

Materiales:

- Lectura: Información nutricional.

Desarrollo propuesto:

Facilite a los estudiantes la lectura recomendada y plantee la pregunta correspondiente a la secuencia: **¿Qué están representando los números que dan la información nutricional de un alimento?** Permita que los estudiantes, organizados en parejas, respondan a la misma a partir de

la lectura del texto propuesto. Posterior a ello permita que compartan, grupo a grupo, las reflexiones que se generan a partir de la lectura, acompañando de preguntas que permitan aclarar aspectos relacionados con el uso y la interpretación que se debe dar a la información nutricional de un producto. Tenga presente lo trabajado en las anteriores semanas.

Lectura: *Información Nutricional.*

La etiqueta de la información nutricional de tu alimento favorito para el desayuno dice que está lleno de vita-

minas y minerales. Entonces debe ser saludable, o ¿no? El simple hecho de que un alimento tenga un alto contenido de vitaminas no significa que sea saludable en absoluto. Obviamente, es una buena noticia que tu alimento favorito te brinde una porción de vitaminas y minerales. Pero, ¿qué sucede si también está lleno de azúcar? Comer de manera saludable significa elegir muchas variedades de alimentos durante el día para obtener todos los nutrientes necesarios, como vitaminas, minerales, carbohidratos, fibras y... ¡sí!, incluso grasas.

Entonces, *¿cómo se puede calcular todo esto? ¿Es por esto que existen las etiquetas de información nutricional!*

De acuerdo con estudios realizados recientemente, también se está presentando la obesidad infantil. Los niños de 5 a 12 están reemplazando la actividad física por dedicar dos o más horas a ver televisión, lo que conlleva al sedentarismo y por ende al sobrepeso. Según la Encuesta Nacional de la Situación Nutricional en Colombia (ENSIN) de 2005, en el país el sobrepeso de niños entre 0-4 años es del 3.1%; 5-9 años, 4.3%; 10-17 años, 10.3%, y aún no se conocen los resultados del estudio de 2010 en el que probablemente las cifras serán muy superiores. Según el Instituto Colombiano de Bienestar Familiar, aproximadamente uno de cada tres colombianos entre 5 y 64 años consume golosinas y dulces a diario. El 17,8% los consume dos o más veces al día, mientras que uno de cada cinco colombianos entre 5 y 64 años consume gaseosas o refrescos cada día. Y aproximadamente 1 de cada 7 colombianos, entre 5 y 64 años, consume 'alimentos de paquete'. Los grupos con mayor frecuencia de consumo diario de 'alimentos de pa-

quete' son los niños y adolescentes en edad escolar (9 a 13 años: 21% y de 14 a 18 años: 20%).

A partir de los estudios realizados, se demuestra que es necesario desde temprana edad iniciar el cuidado del cuerpo, pues las causas de la obesidad no son las mismas en todas las personas, pero sí puede llevar, entre otras cosas, a sufrir una muerte temprana. De acuerdo con los estudios realizados por varios nutricionistas, para prevenir enfermedades relacionadas con el sobrepeso se deben tener en cuenta tres aspectos fundamentales: Modificación de hábitos alimentarios, incremento de la actividad física, apoyo psicológico que ayude a promover hábitos sanos de alimentación y una vida saludable. Estos son algunos 'tips' para llevar una vida sana:

- Disminuir el consumo de grasas saturadas (manteacas, mantequilla, carnes gordas, chicharrón, crema de leche, entre otras) y de carbohidratos como almidones y azúcares.
- Utilizar endulzantes bajos en calorías
- Consumir dos o tres porciones de verduras y frutas durante el día.
- Tomar leches bajas en grasa.
- Incluir en la alimentación diaria alimentos y/o que contengan proteína de soya ya que esta promueve la disminución del riesgo cardiovascular.
- Limitar a dos horas/día la TV, juegos, videos, computador.
- Consumir siempre el desayuno.
- Limitar consumo de porciones.
- Comer en familia.
- Actividad física de 30 a 60 minutos al día.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Los estudiantes reflexionarán, a partir de una lectura, sobre la pregunta central de la secuencia y darán respuesta a algunas situaciones en particular.

Materiales:

- Lectura: Información nutricional.

Desarrollo propuesto

A partir de la lectura y del trabajo realizado durante las diferentes semanas, formule preguntas como: *¿Es*

importante que cada producto traiga esta información nutricional?, ¿por qué?, ¿qué nos dicen los números que aparecen en la información nutricional? Si necesitas incluir en tu dieta productos que te aporten vitamina A, ¿cuál de los siguientes productos escogerías?, justifica tu respuesta:

	Producto No 1	Producto No 2	Producto No 3
Vitamina A	1,78	1,9	1,152

Otra situación puede ser: Si usted presenta problemas de salud y le han sugerido que disminuya el consumo de grasa, ¿cuál de los siguientes productos podría consumir con mayor tranquilidad?:

Producto No 1	Producto No 2	Producto No 3																																																																						
<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INFORMACIÓN NUTRICIONAL</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td colspan="2">Churro Tradicional - (frito)</td> </tr> <tr> <td>Porción (un churro) 25 gr</td> <td>100 g</td> </tr> <tr> <td>Energía (Kcal.)</td> <td>273.0</td> </tr> <tr> <td>Proteínas (g)</td> <td>6.8</td> </tr> <tr> <td>Grasa Total (g)</td> <td>6.8</td> </tr> <tr> <td> Acidos grasos saturados (g)</td> <td>0.9</td> </tr> <tr> <td> Acidos grasos monoinsaturados (g)</td> <td>1.4</td> </tr> <tr> <td> Acidos grasos poliinsaturados (g)</td> <td>4.5</td> </tr> <tr> <td> Acidos grasos (g)</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Colesterol (mg)</td> <td>0.0</td> </tr> <tr> <td>Hidratos de carbono disponibles (g)</td> <td>46.6</td> </tr> <tr> <td>Sodio (mg)</td> <td>57.0</td> </tr> </tbody> </table>	INFORMACIÓN NUTRICIONAL		Churro Tradicional - (frito)		Porción (un churro) 25 gr	100 g	Energía (Kcal.)	273.0	Proteínas (g)	6.8	Grasa Total (g)	6.8	Acidos grasos saturados (g)	0.9	Acidos grasos monoinsaturados (g)	1.4	Acidos grasos poliinsaturados (g)	4.5	Acidos grasos (g)	0.0	Colesterol (mg)	0.0	Hidratos de carbono disponibles (g)	46.6	Sodio (mg)	57.0	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INFORMACIÓN NUTRICIONAL</th> </tr> <tr> <th>Valores medios</th> <th>Por 100g de producto</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valores energéticos</td> <td>433 Kcal/1823 kJ</td> </tr> <tr> <td>Hidratos de carbono</td> <td>69 g</td> </tr> <tr> <td> - de los cuales azúcares</td> <td>1,84 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas</td> <td>11,8 g</td> </tr> <tr> <td> - Saturadas</td> <td>1,8 g</td> </tr> <tr> <td> - Monoinsaturados</td> <td>7,7 g</td> </tr> <tr> <td> - Poliinsaturados</td> <td>2,2 g</td> </tr> <tr> <td>Fibra alimentaria</td> <td>2,13 g</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>0,65 g</td> </tr> </tbody> </table> <p>*35 g equivalen a 12 unidades aproximadamente.</p>	INFORMACIÓN NUTRICIONAL		Valores medios	Por 100g de producto	Valores energéticos	433 Kcal/1823 kJ	Hidratos de carbono	69 g	- de los cuales azúcares	1,84 g	Grasas	11,8 g	- Saturadas	1,8 g	- Monoinsaturados	7,7 g	- Poliinsaturados	2,2 g	Fibra alimentaria	2,13 g	Sodio	0,65 g	<table border="1"> <thead> <tr> <th colspan="2">INFORMACIÓN NUTRICIONAL</th> </tr> <tr> <th colspan="2">VALORES MEDIOS POR 100 ml</th> </tr> </thead> <tbody> <tr> <td>Valor energético</td> <td>63 Kcal (264 KJ)</td> </tr> <tr> <td>Proteínas</td> <td>3,1 g</td> </tr> <tr> <td>Hidratos de carbono</td> <td>4,6 g</td> </tr> <tr> <td> de los cuales azúcares</td> <td>4,6 g</td> </tr> <tr> <td>Grasas</td> <td>3,6 g</td> </tr> <tr> <td> de las cuales saturadas</td> <td>2,4 g</td> </tr> <tr> <td>Calcio</td> <td>120 mg (15% CDR)</td> </tr> <tr> <td>Fibra</td> <td>0 g</td> </tr> <tr> <td>Sodio</td> <td>0,04 g</td> </tr> </tbody> </table> <p>*CDR: Cantidad Diaria Recomendada</p>	INFORMACIÓN NUTRICIONAL		VALORES MEDIOS POR 100 ml		Valor energético	63 Kcal (264 KJ)	Proteínas	3,1 g	Hidratos de carbono	4,6 g	de los cuales azúcares	4,6 g	Grasas	3,6 g	de las cuales saturadas	2,4 g	Calcio	120 mg (15% CDR)	Fibra	0 g	Sodio	0,04 g
INFORMACIÓN NUTRICIONAL																																																																								
Churro Tradicional - (frito)																																																																								
Porción (un churro) 25 gr	100 g																																																																							
Energía (Kcal.)	273.0																																																																							
Proteínas (g)	6.8																																																																							
Grasa Total (g)	6.8																																																																							
Acidos grasos saturados (g)	0.9																																																																							
Acidos grasos monoinsaturados (g)	1.4																																																																							
Acidos grasos poliinsaturados (g)	4.5																																																																							
Acidos grasos (g)	0.0																																																																							
Colesterol (mg)	0.0																																																																							
Hidratos de carbono disponibles (g)	46.6																																																																							
Sodio (mg)	57.0																																																																							
INFORMACIÓN NUTRICIONAL																																																																								
Valores medios	Por 100g de producto																																																																							
Valores energéticos	433 Kcal/1823 kJ																																																																							
Hidratos de carbono	69 g																																																																							
- de los cuales azúcares	1,84 g																																																																							
Grasas	11,8 g																																																																							
- Saturadas	1,8 g																																																																							
- Monoinsaturados	7,7 g																																																																							
- Poliinsaturados	2,2 g																																																																							
Fibra alimentaria	2,13 g																																																																							
Sodio	0,65 g																																																																							
INFORMACIÓN NUTRICIONAL																																																																								
VALORES MEDIOS POR 100 ml																																																																								
Valor energético	63 Kcal (264 KJ)																																																																							
Proteínas	3,1 g																																																																							
Hidratos de carbono	4,6 g																																																																							
de los cuales azúcares	4,6 g																																																																							
Grasas	3,6 g																																																																							
de las cuales saturadas	2,4 g																																																																							
Calcio	120 mg (15% CDR)																																																																							
Fibra	0 g																																																																							
Sodio	0,04 g																																																																							

Otras preguntas, a partir de la información nutricional, pueden ser:

- ¿Cuál de los productos tienen mayor cantidad de grasas saturadas?
- Ordene de mayor a menor los productos de acuerdo con la cantidad de proteínas que brinda cada uno.

Formule otros ejemplos similares a los anteriores; diseñe algunas preguntas y propóngalos a los estudiantes. Además, pídale que indaguen a sus familiares o conocidos si padecen alguna enfermedad relacionada con la nutrición y qué tipo de restricciones tienen.

Cierre y Evaluación



IDEA CLAVE:

- Los números decimales se emplean en diversos contextos.



DESEMPEÑOS ESPERADOS:

- Identifico el uso de los números decimales en diferentes contextos.
- Interpreto el número decimal dado en un contexto cotidiano.

Primera sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes identifiquen e interpreten los números decimales en una situación dada.

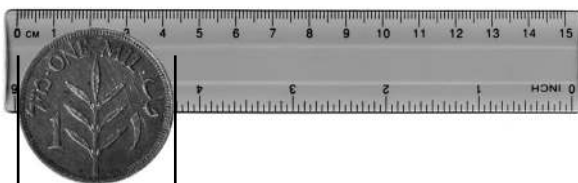
Materiales:

- Situación.
- Monedas de distintos tamaños y una regla.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes la siguiente situación: Permita que los niños organizados en grupos de 3 estudiantes cada uno, puedan vivir la experiencia de medición.

Se utiliza una regla para medir el diámetro de una moneda. Recuerde que la regla con que se mide la moneda inicia en cero.



Una vez vivida la experiencia, invite a los estudiantes a que compartan, grupo a grupo, los resultados obtenidos. Acompañe la reflexión con preguntas que permitan

aclarar aspectos relacionados tanto con el acto de medir como con la idea de número decimal. Para ello, inicialmente, recuerde a los niños que la regla con que se mide la moneda inicia en cero (ver imagen) y proponga la siguientes preguntas: *¿Será que la moneda alcanza a medir 3 cm?, ¿por qué?* Quizás algunos estudiantes reconozcan que la moneda no mide más de 3 cm, puesto que su diámetro no excede el tres. Ahora pregúnteles:

¿Cuánto mide aproximadamente la moneda?

Es posible que algunos estudiantes respondan simplemente que su medida se encuentra antes del 3 pero después del 2. Insista en que se requiere una medida lo más aproximada posible; para ello proponga la siguiente pregunta: *¿Se puede dar una respuesta más cercana? Puede ser que otro estudiante plantee que la medida de la moneda está después del 2,5 y antes del 2,6. Insista nuevamente: ¿Puedes decirme qué número es exactamente? Algunos niños observarán reiteradamente la imagen y no encontrarán una respuesta para la pregunta. Podría ayudarles indagando por lo siguiente: *¿Dónde está ubicada exactamente la flecha?**

Algunos estudiantes retomarán la idea anterior y dirán: “la flecha está ubicada después del 2,5 y antes del 2,6, ósea sería la mitad de 2,5 y 2,6”. Entonces, nuevamente pregunte por la medida aproximada de la moneda. Puede ser que un estudiante afirme que la medida es un “poquito más” de 2,5 y un “poquito menos” de 2,6, u otro estudiantes se lance a decir que la medida de la moneda es 2,55 cm. Este es el momento oportuno para cerrar la sesión. Invite a los estudiantes a observar detenidamente una regla y pregúnteles por:

- ¿Cuántos centímetros tiene la regla?
- ¿Un centímetro está formado por milímetros?, ¿cuántos?
- ¿Qué pasa cuando se llega a la mitad de un centímetro?
- Si tengo el número 3,85, ¿dónde lo puedo ubicar? (Formule más números)
- Presente a los estudiantes monedas de distintos tamaños e invítelos a realizar las mediciones respectivas. recomiende el registro de las mediciones en una tabla.

Segunda sesión

Actividad 1

En qué consiste: Se espera que los estudiantes identifiquen e interpreten los números decimales en una situación dada.

Materiales:

- Situaciones.

Desarrollo propuesto:

Presente a los estudiantes cada una de las siguientes situaciones y realice las preguntas sugeridas.

Se presenta una tabla que contiene información sobre la longitud en millas de los diferentes circuitos NASCAR.

Comente a los niños que **NASCAR** es un campeonato de carros, que se realiza en Estados Unidos desde el año 1950. Ahora, pida a los niños que observen detenidamente la información de la tabla e inicie con la siguiente pregunta: *¿Qué circuito tiene mayor longitud?* Quizás algunos estudiantes respondan que es *Daytona* pues es el número mayor. Indague por esto último: *¿Por qué 2,542 es el número mayor?*

Circuito NASCAR	Longitud (millas)
Daytona	2,542
Las Vegas	1,5
Bristol	0,533
Talladega	2,66
Richmond	0,750
Darlington	1,366
New Hampshire	1,058

Algunas de las respuestas pueden hacer énfasis en el número que se encuentra a la derecha de la coma y al comparar 542 con cualquier otro número, éste resulta mayor. Aproveche esta respuesta para preguntar nuevamente por el criterio que permite comparar dos números decimales; quizás otro estudiante referencie lo ya trabajado y compare uno a uno los dígitos para determinar cuál es el circuito con mayor longitud.

Para ello toma las medidas de Daytona y Talladega e inicia una comparación. Afirma que 2,542 es menor que 2,66, pues si se deja solo el dos, no se podría decir nada, pero si se toma el dígito siguiente es decir “5” y “6”, respectivamente, se obtiene que 5 es menor que 6, por lo tanto el circuito con mayor longitud es Talladega con 2,66.

Pregunte ahora por el circuito de menor longitud. Algunos estudiantes pueden responder de inmediato que es 0,533 porque 0 (cero) es primero en la recta numérica. Finalmente, plante la siguiente situación: *si tuviéramos otro circuito que mide 1,2789 millas, ¿entre qué circuitos de la tabla estaría la medida de este nuevo circuito?* Algunos estudiantes compararán uno a uno los dígitos y determinarán que se encuentra entre 1.366 y 1,058, es decir, entre Darlington y New Hampshire. Permita que comuniquen, de manera oral, a sus compañeros dichas comparaciones.

SEMANA 8

Como cierre de esta sesión y parte del proceso de evaluación, pida a los estudiantes que observen la información que se encuentra en la siguiente tabla y que respondan las preguntas sugeridas.

¿Qué países han sido más constantes en mejorar su Competitividad?								
País	2006	2007	2008	2009	2010	2011	2012	Variación 2006 - 2012
Brasil	4,03	3,99	4,13	4,23	4,28	4,32	4,40	0,37
Perú	3,94	3,87	3,95	4,01	4,11	4,21	4,28	0,34
Paraguay	3,33	3,30	3,40	3,34	3,49	3,53	3,67	0,34
Bolivia	3,46	3,55	3,42	3,42	3,64	3,82	3,78	0,32
Panamá	4,18	4,18	4,24	4,21	4,33	4,35	4,49	0,31
Honduras	3,58	3,89	3,98	3,86	3,89	3,98	3,88	0,30
Ecuador	3,67	3,57	3,58	3,56	3,65	3,82	3,94	0,27
Nicaragua	3,52	3,45	3,41	3,44	3,57	3,61	3,73	0,21
México	4,18	4,26	4,23	4,19	4,23	4,29	4,36	0,18
Uruguay	3,96	3,97	4,04	4,10	4,23	4,25	4,13	0,17
Colombia	4,04	4,04	4,05	4,05	4,14	4,20	4,18	0,14
Guatemala	3,91	3,86	3,94	3,96	4,04	4,00	4,01	0,10
Costa Rica	4,25	4,11	4,23	4,25	4,31	4,27	4,34	0,09
República Dominicana	3,75	3,65	3,72	3,75	3,72	3,73	3,77	0,02
Argentina	4,01	3,87	3,87	3,91	3,95	3,99	3,87	-0,14
Chile	4,85	4,77	4,72	4,70	4,69	4,70	4,65	-0,23
Venezuela	3,69	3,63	3,56	3,48	3,48	3,51	3,46	-0,23
El Salvador	4,09	4,05	3,99	4,02	3,99	3,89	3,80	-0,29

1. El país que tiene un mayor índice de competitividad durante el año 2012 es: (Pregunte a los estudiantes si han escuchado el término de competitividad, anímelos a consultarlo y ayúdeles a establecer un acuerdo de cómo entender este término):

- A. Panamá B. Brasil C. Chile D. Ecuador

2. Ordena de mayor a menor el índice de competitividad correspondiente a Colombia. Ten presente cada uno de los años y diligencia la siguiente tabla:

Año							
Índice							

3. Los países que tienen un índice de competitividad mayor a 3,2 pero menor que 3,6 en el 2007 son:

- A. Brasil, Perú y Paraguay C. Uruguay, República Dominicana
 B. Bolivia, Ecuador y Nicaragua D. Argentina y Venezuela

Instrumento para las evaluaciones del aprendizaje

El aprendizaje de las expresiones decimales es una forma equivalente de expresar los fraccionarios y por ende del número racional. Igualmente, todo registro genera ciertas propiedades y maneras de operar con ellos para su aplicabilidad en situaciones que requieren aproximar o medir con cierto grado de precisión. En la siguiente tabla se presentan algunas descripciones que permiten valorar algunos de los procesos matemáticos que se evidencian en la secuencia. Ésta puede ser utilizada por el docente.

PROCESOS CONCEPTO	APROXIMACIÓN	RELACIÓN DE ORDEN	TRANSFORMACIONES ADITIVAS Y MULTIPLICATIVAS	REPRESENTACIÓN E INTERPRETACIÓN
NÚMERO DECIMAL	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Utiliza el número decimal para representar ciertas aproximaciones. <input type="checkbox"/> Identifica que, en algunos casos, es necesario la precisión al medir. <input type="checkbox"/> Asigna un número decimal cuando mide la longitud de un determinado objeto. <input type="checkbox"/> Asigna un número decimal cuando mide la masa de un determinado objeto. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Determina que entre dos números dados hay más números. <input type="checkbox"/> Compara distintas cantidades expresadas en números decimales. <input type="checkbox"/> Establece un procedimiento para ordenar de manera ascendente o descendente los números decimales. <input type="checkbox"/> Identifica la parte entera y la parte decimal de un número decimal y la emplea como criterio para establecer un orden. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Lee diversos tipos de texto: Descriptivo, informativo, narrativo, explicativo o argumentativo. <input type="checkbox"/> Encuentra algunas estrategias para buscar, seleccionar y almacenar información. <input type="checkbox"/> Resuelve situaciones aditivas empleando números decimales. <input type="checkbox"/> Resuelve situaciones multiplicativas empleando números decimales. 	<ul style="list-style-type: none"> <input type="checkbox"/> Representa un número decimal como una fracción decimal. <input type="checkbox"/> Representa un número decimal como un porcentaje. <input type="checkbox"/> Compara las distintas escrituras de un número decimal. <input type="checkbox"/> Representa en la recta numérica números decimales. <input type="checkbox"/> Interpreta el número decimal en un contexto determinado.

Bibliografía

GRADO PRIMERO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- ANTONIO, F. G. (s.f.). *Introducción a las Magnitudes y la medida*. Longitud, masa, amplitud y tiempo. En A. Frias.
- CASTAÑO, J. (1990). *El conocimiento matemático en el grado cero*. Bogotá. Ministerio de Educación Nacional
- CHAMORRO, M. d. (2006). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.
- DICKSON, L., BROWN, M., & GIBSON, O. (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. Madrid: Editorial Labor.
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerios de Educación Nacional.

GRADO SEGUNDO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- BRESSAN, A. (2010). *El proceso de matematización progresiva*. En el tratamiento de patrones. En: correo maestro, número 168, mayo 2010. Recuperado el 8 de abril de 2013, de: http://www.gpdmatematica.org.ar/publicaciones/corre_maestro__matematizacion_progresiva.pdf
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerios de Educación Nacional.

GRADO TERCERO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

- CHAMORRO, M. d. (2006). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.
- DICKSON, L., BROWN, M., & GIBSON, O. (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. Madrid: Editorial Labor.
- GODINO, J. D. (2004). *Didáctica de las matemáticas para maestros*. Recuperado el 21 de Mayo de 2013, de <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>.
- MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional. PÁG.1
- MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerios de Educación Nacional.
- PITLUX, L. (2006). *De la resolución de problemas en el espacio físico a la resolución de problemas matemáticos. Una propuesta matemática a partir de un trabajo de Educación Física*. Recuperado el 22 de Mayo de 2013, de http://www.laurapitluk.com.ar/Articulos/Matematica_Espacio.pdf.

GRADO CUARTO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

CHAMORRO, M. d. (2006). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación.

MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerios de Educación Nacional.

ROA, R., NAVARRO, V. y BATANERO, C. (2001). *Antecedentes y estado actual de la investigación en resolución de problemas en el campo de la combinatoria elemental*. *Revista de Educación de la Universidad de Granada*, 14, 159-178. ISSN: 0214-048.

VERGNAUD, G. (2003). *El niño, las Matemáticas y la realidad*. Mexico: Trillas.

GRADO QUINTO

BIBLIOGRAFÍA RECOMENDADA

CENTENO, J. (1988). *Números Decimales ¿Por qué? ¿Para qué?* Madrid: Editorial Síntesis.

CHAMORRO, M. d. (2006). *Didáctica de las Matemáticas*. Madrid: Pearson Educación. Linda Dickson, M. B. (1991). *El aprendizaje de las Matemáticas*. Madrid: Editorial Labor.

MEN. (1998). *Lineamientos Curriculares*. Bogotá: Ministerio de Educación Nacional.

MEN. (2006). *Estándares Básicos de Competencias en Lenguaje, Matemáticas, Ciencias y Ciudadanas*. Bogotá: Ministerios de Educación Nacional.

