



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



MATEMÁTICAS

GRADO 2º MÓDULO C

 MINEDUCACIÓN

 **TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Guía de enseñanza
para docentes de primaria



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



MATEMÁTICAS

GRADO 2º MÓDULO C

MINEDUCACIÓN



Guía de enseñanza
para docentes de primaria

Ministra de Educación Nacional:
Gina María Parody D'Echeona

Viceministro de Educación Preescolar, Básica y Media:
Victor Javier Saavedra Mercado

Directora de Calidad de Educación Preescolar, Básica y Media:
Ana Bolena Escobar Escobar

Subdirectora de fomento de competencias:
Paola Andrea Trujillo Pulido

Subdirectora de referentes y evaluación de la calidad educativa:
Paola Andrea Trujillo Pulido (E)

Gerente del Programa Todos a Aprender:
Margarita María Sáenz García

EQUIPO DE TRADUCCIÓN Y ADAPTACIÓN

Ministerio de Educación Nacional

Asesoría área de matemáticas

Yadira Sanabria Mejía

Enrique Acosta Jaramillo

Coordinación General

Andrés Forero Cuervo

Equipo Técnico

Verónica Mariño Salazar

Guillermo Andrés Salas Rodríguez

Angel Arturo Arredondo Ocampo

Jenny Andrea Blanco Guerrero

Nohora Victoria Celis Durán

Francy Paola González Castelblanco

Corrección de estilo

Javier Bonilla Martínez

Equipo Universidad de los Andes

Coordinación general

Ismael Mauricio Duque Escobar

Coordinación curricular

Margarita Gómez Sarmiento

Revisión contenido

Ángela María Duarte Pardo

Ángela María Restrepo Santamaría

Luz Mery Medina Medina

Betsy Vargas

Inés Delgado Rodríguez

Corrección de estilo

Ángela Márquez de Arboleda

Equipo PREST

Coordinación

Stéphan Baillargeon

Revisión por PREST

Annie Fontaine

Johanne Morin

Marie-Andrée Bolduc

Autores de la colección original

Annie Fontaine

Nathalie Couture

Nancy Rodrigue

Chantal Michaud

Mélanie Vigneault

Annie Guay

Elisabeth Thibaudeau

Marie-Andrée Bolduc

Guylaine Bélanger

Traducción

We-Translate S.A.S.

Coordinación técnica

Margarita Gómez Sarmiento

2015

Convenio 834: Ministerio de Educación Nacional de Colombia, Universidad de los Andes, Universidad Externado de Colombia, Universidad Nacional de Colombia

*2015, PREST. Todos los derechos reservados.

Estos materiales están protegidos por la Ley de Propiedad Intelectual de Canadá y por los tratados y convenciones de material de derechos de autor internacionales. Cualquier reproducción, traducción, adaptación, almacenamiento en sistemas de recuperación de datos, reventa o cualquier otro uso o divulgación, total o parcial en cualquier forma o por cualquier medio, está estrictamente prohibido y requiere el consentimiento previo por escrito de PREST.

Presentación

Apreciados docentes:

En los últimos años, el Programa para la Excelencia Docente y Académica “Todos a Aprender 2.0” se ha destacado por apoyar los procesos de transformación educativa en nuestro país. A través de diferentes estrategias de formación docente y la adquisición de material de alta calidad, el programa ha promovido actualizaciones en las prácticas de enseñanza y el fortalecimiento del perfil docente, que permiten garantizar el mejoramiento de los aprendizajes de los estudiantes en las áreas de matemáticas y lenguaje.

Gratamente les presentamos estas guías de matemáticas a todos ustedes y a todos los establecimientos educativos del Programa Todos a Aprender 2.0. Este material es el resultado de un proceso colaborativo que se lleva a cabo entre la Universidad de los Andes, la organización PREST (Pôle regional pour l’enseignement de la science et de la technologie) de Quebec (Canadá) y el Ministerio de Educación Nacional y que tiene como objetivo el diseño, la edición y contextualización del material que respalda nuestro programa. De esta manera, les brindamos material educativo de alta calidad, que junto con la formación docente, promueve el mejoramiento de las prácticas educativas a nivel nacional.

Cada guía que presentamos está conformada por actividades de aprendizaje que incluyen orientaciones para el docente y un cuadernillo para el estudiante con temáticas apropiadas para cada grado de básica primaria que guardan coherencia con los Lineamientos Curriculares, los Estándares Básicos de Competencias (EBC) y los Derechos Básicos de Aprendizaje (DBA).

Estamos seguros que este recurso permitirá mejorar los aprendizajes de matemáticas de nuestros estudiantes y los ayudará a ustedes, en los procesos de desarrollo profesional, planeación, desarrollo de clases y evaluación del aprendizaje que hacen parte de su desarrollo profesional y les permitirá explorar nuevas formas de enseñar las matemáticas a través de la resolución de problemas.

Continuaremos trabajando para favorecer las prácticas pedagógicas de los docentes en el aula brindando material educativo de alta calidad para que su implementación y buen uso apoyen el cumplimiento del objetivo conjunto de hacer de Colombia el país más educado en el año 2025.

Cordialmente,

Gina María Parody d’Echeona
Ministra de Educación

Preámbulo

El presente documento tiene como objetivo guiar a los docentes en la implementación de situaciones de aprendizaje con estudiantes de primaria. El enfoque que orienta el diseño de este material favorece la comprensión de conceptos y procesos y desarrolla, a la vez, competencias en matemáticas. En efecto, este acercamiento aspira a una apropiación progresiva de dichos conceptos y procesos a partir de una aproximación sensorial, contextualizada y estructurada. Esto permite un mayor nivel de compromiso cognitivo y afectivo en los estudiantes. En particular, aquellos estudiantes que muestren dificultades de aprendizaje se beneficiarán con esta propuesta.

Este documento de acompañamiento es el fruto de una colaboración entre varias personas.

Agradecemos a los docentes su valiosa colaboración al crear e implementar algunas actividades de estas guías en clase con sus estudiantes.

Annie Fontaine, profesional de desarrollo de PREST.

Stéphan Baillargeon, coordinador de PREST

Annie Guay, autora

Mélanie Vigneault, docente CSBE

Introducción

«Las situaciones de aprendizaje significativo y comprensivo en las matemáticas escolares son situaciones que superan el aprendizaje pasivo, gracias a que generan contextos accesibles a los intereses y a las capacidades intelectuales de los estudiantes y, por tanto, les permiten buscar y definir interpretaciones, modelos y problemas, formular estrategias de solución y usar productivamente materiales manipulativos, representativos y tecnológicos» (MEN [2], p72).

Estas guías del docente hacen parte de un proyecto articulado por el Ministerio de Educación Nacional, en conjunto con la Universidad de Los Andes y la organización PREST (Pôle régional pour l'enseignement de la science et de la technologie) de Quebec, Canadá, y fue adaptada para la enseñanza de las matemáticas en la escuela primaria en Colombia. Con este proyecto se quiere promover el desarrollo de competencias en matemáticas. Asimismo, se fomenta el aprendizaje de conceptos y el uso de procesos matemáticos, en vez de un aprendizaje de tipo memorístico basado en técnicas de cálculo que omiten la comprensión del sentido de los procedimientos.

El material que respalda este proyecto está constituido por guías pedagógicas para docentes y cuadernillos de práctica para estudiantes, en las que se exploran y resuelven situaciones problema que se desarrollan en contextos cercanos a los estudiantes para facilitar un acercamiento personal a las matemáticas. Tal como se describe en los Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN [2]), el proceso de formulación, tratamiento y resolución de problemas «podría convertirse en el principal eje organizador del currículo de matemáticas, porque las situaciones problema proporcionan el contexto inmediato en donde el quehacer matemático cobra sentido» (MEN [2], p.52).

El Ministerio de Educación Nacional espera que esta colección de guías fomente el desarrollo de competencias matemáticas tal como se plantea en los referentes nacionales. Este material también se encuentra alineado con los Derechos Básicos de Aprendizaje DBA, desarrollados por el Ministerio de Educación Nacional (MEN [3], 2015), que proponen aprendizajes esenciales para cada grado.

Propuesta pedagógica

Estas guías promueven el desarrollo de la competencia matemática a partir de la resolución de problemas. Como estrategia para ello, se utilizan las situaciones problema que presentan un problema en un contexto determinado que se le propone solucionar al estudiante. Aquí la palabra problema se debe entender bajo el enfoque de la Resolución de Problemas (RdP), según el cual un problema es «una tarea que plantea al individuo la necesidad de resolverla y ante la cual no tiene un procedimiento fácilmente accesible para hallar la solución» (Lester, 1983, cit. en Pérez, 1987). Así, se debe distinguir entre un problema y un ejercicio de aplicación. Para solucionar un problema se requiere más que saber cómo realizar cálculos o aplicar procedimientos.

En esta sección se describe la estructura de la secuencia didáctica de estas guías y la labor del docente a la hora de implementar la secuencia didáctica.

Estructura de la secuencia didáctica que se presenta en estas guías

La secuencia didáctica que se presenta en estas guías está estrechamente ligada al enfoque de RdP descrito por Polya (Polya, 28), que consta de cuatro fases: comprensión del problema, concepción de un plan, ejecución del plan y visión retrospectiva. Estas etapas se evidencian de forma clara en la secuencia didáctica de estas guías.

SECUENCIA DIDÁCTICA

1. ETAPA DE COMPRENSIÓN

Presentación del contexto

- Reconocimiento de saberes previos.
- Familiarización con el contexto.

Presentación de la situación problema (SP)

- Lectura de la situación.
- Familiarización con la situación.
- Identificación de la tarea que se debe realizar.

Construcción del esquema

- Construcción del esquema (meta principal y elementos necesarios para la resolución de la SP).

2. ETAPA DE DESCONTEXTUALIZACIÓN (CENTROS DE APRENDIZAJE)

- Exploración y consolidación de conceptos y procedimientos necesarios para resolver la SP, con ayuda de material manipulativo.
- Desarrollo de procesos generales de la actividad matemática.
- Enriquecimiento del esquema con conceptos y procedimientos desarrollados en los centros.



3. ETAPA DE RESOLUCIÓN DE LA SITUACIÓN PROBLEMA (SP)

- Propuesta individual de una estrategia, combinando los conceptos aprendidos en los centros.
- Puesta en común de estrategias.
- Solución individual de la SP.

4. ETAPA DE REFLEXIÓN

- Proceso de metacognición (retornar a los aprendizajes, establecer vínculos entre los centros de aprendizaje y la solución problema, identificar las dificultades principales).

Etapas de comprensión

Esta etapa comienza con la presentación del contexto de la situación problema. Se deben tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes y complementar la presentación con apoyos visuales o de otro tipo (por ejemplo, usando las imágenes que aparecen en las guías). Una vez esté claro el contexto y el vocabulario que pueda causar dificultades, se presenta la situación problema mediante una lectura acompañada con material de apoyo y se busca que los estudiantes determinen cuál es la tarea a realizar. Esta etapa finaliza con la realización de un plan de acción mediado por un esquema de solución que el docente tendrá preparado de antemano, pero que construirá en conjunto con sus estudiantes, apoyándose en sus ideas. Esta etapa corresponde a las primeras dos fases de RdP descritas por Polya (Polya, 28), a saber, la comprensión del problema y la concepción de un plan.

Etapas de descontextualización (centros de aprendizaje)

En esta etapa se desarrollan varios centros de aprendizaje. Cada centro de aprendizaje consta de una serie de actividades realizadas por fuera del contexto de la situación problema. Mediante estas actividades, los estudiantes construyen y afianzan conceptos, desarrollan procesos y comprenden y practican procedimientos necesarios para resolver la situación problema. Una característica importante de los centros de aprendizaje es el uso de material manipulativo como un medio para que los estudiantes alcancen los aprendizajes esperados.

En general, cada centro comienza con una demostración de cómo se utiliza el material manipulativo. Una vez familiarizados con el material, los estudiantes deben realizar actividades en grupo con el fin de comenzar la exploración y construcción de los conceptos. A continuación, sigue un proceso de consolidación y profundización de los conceptos ya trabajados, también en grupo. Cada estudiante tiene luego la oportunidad de dejar registros escritos de los aprendizajes que ha alcanzado, para luego pasar a la etapa de ejercitación y afianzamiento de conceptos y procedimientos. El centro finaliza con una situación de aplicación que le permite al docente evaluar el aprendizaje de sus estudiantes y su capacidad de transferir lo aprendido a otros contextos.

Etapas de resolución

Esta etapa inicia con un retorno al esquema de la situación problema realizado en la etapa de comprensión y un enriquecimiento del mismo a partir de los conceptos y procedimientos desarrollados durante los centros de aprendizaje. A continuación, cada estudiante diseña una estrategia de resolución para la cual debe definir un orden y una combinación apropiada de los conceptos y procedimientos adquiridos previamente. Finalmente, se comparten y contrastan las diversas estrategias de resolución y se procede a una validación de la solución (institucionalización). Esta etapa corresponde a la fase de ejecución del plan en las fases de RdP descritas por Polya (Polya, 28).

Etapas de reflexión

La última etapa consiste en un proceso de metacognición que se realiza colectivamente: los estudiantes, guiados por preguntas, reflexionan sobre lo aprendido y sobre su proceso de aprendizaje y toman conciencia de sus procesos mentales. Esta etapa facilita la transferencia de conocimientos en posibles situaciones futuras dentro y fuera del aula. La etapa de reflexión corresponde a la fase de visión retrospectiva descrita por Polya (Polya, 28).

Nota: Para ver más detalles sobre la implementación de la secuencia didáctica, consulte la «Tabla de resumen de actividades propuestas» incluida en estas guías.

Memorias colectivas

A lo largo de las sesiones de clase, los estudiantes generan diferentes estrategias, propuestas, modelos y demás elementos relacionados directa e indirectamente con la situación problema. Estos elementos deben ser registrados en varias carteleras que reciben, en conjunto, el nombre de memorias colectivas. Las memorias colectivas incluyen, entre otros, una cartelera con estrategias de comprensión de la situación problema y de la tarea a realizar, una cartelera con estrategias de solución, una cartelera con conceptos y procedimientos matemáticos, y una cartelera de resumen de los aprendizajes alcanzados a lo largo de la secuencia.

Las memorias colectivas tienen como propósito documentar el proceso de resolución de la situación problema, apoyar los distintos momentos del aprendizaje y, como su nombre lo indica, dejar una memoria de los aprendizajes logrados por la clase, que sirve de apoyo para actividades futuras a lo largo del año académico.

Las carteleras de memorias colectivas se irán creando y modificando a lo largo de las distintas etapas del proceso de aprendizaje, bajo la supervisión del docente. En el proceso de construcción de las memorias colectivas, es importante que el docente tenga en cuenta los comentarios de sus estudiantes. Si ellos tienen ideas erróneas, el docente puede escribirlas en la cartelera y quizás marcarlas con un pequeño signo de interrogación. Una vez los estudiantes vayan afianzando conceptos y alcanzando aprendizajes, el docente puede realizar, en conjunto con sus estudiantes, una nueva cartelera más precisa y sin errores.

La labor del docente

Fomentar actitudes positivas hacia las matemáticas

Una labor fundamental del docente consiste en fomentar en sus estudiantes el aprecio por las matemáticas y ayudarlos a desarrollar seguridad y confianza en sí mismos. Entre las actitudes que se busca fomentar en los estudiantes es importante resaltar:

- El interés en hacer preguntas, expresar ideas propias y solicitar justificaciones o explicaciones para cualquier respuesta o procedimiento suministrado por otra persona (incluyendo a su propio docente). Esto con el fin de profundizar en su conocimiento y comprensión.
- La seguridad a la hora de hacer conjeturas y evaluarlas, preguntar por qué, explicar su razonamiento y argumentar.
- La perseverancia en el proceso de aprendizaje.
- La iniciativa para intentar diversas estrategias.
- La convicción de la utilidad de las matemáticas y el poder de sus argumentos; el interés por su aprendizaje y la valoración de su belleza.
- La visión del error como una oportunidad para aprender.

Emular la actividad científica

Tal como se describe en los Lineamientos Curriculares (MEN, 1998), la actividad en el aula de matemáticas debe emular la actividad científica. El docente debe «imaginar y proponer a los alumnos situaciones que puedan vivir y en las que los conocimientos van a aparecer como la solución óptima y descubrible en los problemas planteados» (MEN [1], p13). Estas situaciones deben permitir al estudiante «explorar problemas, construir estructuras, plantear preguntas y reflexionar sobre modelos; estimular representaciones informales y múltiples y, al mismo tiempo, propiciar gradualmente la adquisición de niveles superiores de formalización y abstracción» (MEN [1], p16). Se espera así que el estudiante «actúe, formule, pruebe, construya modelos, lenguajes, conceptos, teorías, que los intercambie con otros, que reconozca las que están conformes con la cultura, que tome las que le son útiles, etcétera.» (MEN [1], p13).

Gestión de aula

A lo largo de cada guía, el docente encontrará sugerencias que lo ayudarán a mejorar la gestión de aula, en aspectos como el uso efectivo del tiempo, el trabajo cooperativo y el uso adecuado de materiales. Por ejemplo, con el fin de controlar el tiempo que se dedica a cada actividad de la secuencia, se sugiere la duración de cada etapa y subetapa. De esta manera se evita que los estudiantes se distraigan y pierdan el rumbo. En cuanto al trabajo cooperativo, la etapa de los centros de aprendizaje describe cómo se alternan momentos en los que el docente expone al grupo completo, momentos de trabajo en grupos de estudiantes y momentos de trabajo individual. Finalmente, en los mismos centros de aprendizaje el uso de materiales manipulativos es un elemento clave, por lo que cada guía explica la forma adecuada de utilizarlos para lograr los aprendizajes esperados.

Recursos para promover la autonomía de los estudiantes

Es normal que los estudiantes encuentren dificultades en el momento de resolver un problema. En general sucede que ante ciertos obstáculos los estudiantes se sienten desprovistos de estrategias para superarlos. Por esta razón es importante acompañarlos en este proceso.

Por lo general, los estudiantes quieren ser autónomos en su proceso de aprendizaje. Para promover el aprendizaje autónomo de sus estudiantes, el docente puede ayudarles escribiendo una cartelera (cartelera de estrategias y recursos para promover la autonomía) con una lista de recursos y estrategias que puede ayudarlos en esas situaciones en las que el estudiante no sabe cómo seguir adelante. Así, el docente puede sugerir a un estudiante en esta situación, que antes de pedir ayuda al docente o a algún compañero o compañera, tenga en cuenta la cartelera de estrategias y recursos para promover la autonomía e intente poner en práctica las recomendaciones que allí se encuentran. Las estrategias que se recomienda implementar son:

Las estrategias que se recomiendan son:

1. Volver al esquema de la situación problema.
2. Consultar las memorias colectivas.
3. Consultar las hojas «Lo que estoy aprendiendo» en el cuadernillo del estudiante.
4. Utilizar el material manipulativo.
5. Consultar un problema similar en el cuadernillo del estudiante.

Evaluación formativa

Con el fin de acompañar y apoyar a cada estudiante en su proceso de aprendizaje, es necesario evaluar si está alcanzando los aprendizajes esperados durante cada una de las etapas de la secuencia. En la rejilla de evaluación (página 87 o 162), puede encontrar una síntesis de los aprendizajes esperados en las fases de comprensión y resolución de la situación problema. En el caso de los centros de aprendizaje, remítase a los objetivos de aprendizaje que aparecen en la primera página de cada centro.

Una vez identifique los aprendizajes que deben alcanzar los estudiantes en la fase que esté desarrollando, debe hallar maneras de verificar que todos los estudiantes están logrando dichos aprendizajes. Por ejemplo, al pedir a los estudiantes que justifiquen su razonamiento o que expliquen con sus propias palabras lo que su compañero o compañera acaba de explicar, puede encontrar evidencias de aprendizaje en sus respuestas y comentarios. Otra fuente de evidencias de aprendizaje son los productos que realizan.

Tabla de contenido

El desfile de los continentes

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje.....	14
Tabla de resumen de actividades propuestas	15
Situación problema: El desfile de los continentes.....	18
Etapas de comprensión de la situación problema	25
Esquema de la situación problema	28
Centros de aprendizaje	30
Centro 1 – El banderín de la fiesta.....	34
Centro 2 – Las horas	46
Centro 3 - Fracciones para mi colección.....	59
Centro 4 – El tamaño correcto	71
Etapas de resolución de la situación problema	83
Etapas de reflexión y de evaluación de la situación problema.....	86

Viaje a la isla Matemática

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje.....	96
Tabla de resumen de actividades propuestas	97
Situación problema: Viaje a la isla Matemática	100
Etapas de comprensión de la situación problema	103
Esquema de la situación problema	106
Centros de aprendizaje	108
Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos.....	112
Centro 2 – Cada situación tiene su representación	123
Centro 3 – Un mapa del tesoro.....	136
Centro 4 – Se hace una encuesta.....	146
Etapas de resolución de la situación problema	159
Etapas de reflexión y de evaluación de la situación problema.....	162
Anexo 1: Información sobre las situaciones de aplicación.....	89-165
Bibliografía.....	179



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



El desfile DE LOS CONTINENTES



MATEMÁTICAS

GRADO 2°

MÓDULO C

 MINEDUCACIÓN

 **TODOS POR UN
NUEVO PAÍS**
PAZ EQUIDAD EDUCACIÓN

Guía de enseñanza
para docentes de primaria

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje

Los docentes anuncian la organización de un gran festival con el fin de descubrir los diferentes aspectos culturales de los cinco continentes. En la agenda de esta gran fiesta hay juegos de destreza, sorpresas, pero sobre todo un gran desfile de los continentes. Los estudiantes están invitados a participar representando a un continente de su elección.

La tarea del estudiante consiste en preparar los modelos de una bandera y de un banderín para el desfile de los continentes. Deberá también identificar la hora de llegada de su grupo-continente al final del desfile.

Objetivos de aprendizaje de la situación problema

‘ El desfile de los continentes ’

Objetivos asociados al pensamiento numérico

- Representar una fracción como el número de partes de un todo o de una colección.
- Reconocer Números pares e impares.
- Reconocer un número comprendido entre dos números determinados.

Objetivos asociados al pensamiento variacional

- Identificar Regularidades de colores y formas para dibujar una secuencia de figuras geométricas.

Objetivos asociados al pensamiento métrico

- Medir el contorno de un objeto con la ayuda de unidades no convencionales o convencionales.
- Leer la hora y determinar la duración de algunos eventos.

Objetivos asociados al pensamiento aleatorio

- Interpretar los datos de una tabla

Derechos Básicos de Aprendizaje asociados

El desfile de los continentes favorece el desarrollo de los siguientes DBA en matemáticas:

- Reconoce y propone patrones simples con números, ritmos o figuras geométricas. (Grado 2º)
- Mide el largo de objetos o trayectos con unidades estándar (metros, centímetros) y no estándar (paso, pie, dedo). (Grado 2º)
- Si le dan un número sabe cuál va antes y cuál va después. Si le dan dos números sabe cuál es mayor y cuál es menor. (Grado 2º)
- Representa de forma gráfica grupos de objetos. (Grado 2º)
- Sabe leer la hora en relojes digitales y de manecillas. (Grado 2º)

Tabla de resumen de actividades propuestas

La siguiente tabla describe las etapas principales (comprensión, descontextualización, resolución y reflexión) de la secuencia didáctica asociada a la situación problema “El desfile de los continentes”. Cada etapa se presenta con la duración estimada, las subetapas, los objetivos y el material correspondiente que se requiere para llevarla a cabo. Se recomienda utilizar esta tabla para realizar una planeación eficiente.

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
1. Etapa de comprensión (1 sesión de clase)		
Presentación del contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir con toda la clase los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contexto de la situación problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de la situación problema
Presentación de la situación problema con el fin de aclarar la tarea	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a los estudiantes escuchar la situación problema con el fin de deducir colectivamente la tarea que se debe realizar. • A continuación, se deben repartir los cuadernillos de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadernillo del estudiante
Construcción del esquema de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Retomar o continuar la lectura de la situación problema. Determinar la tarea que se debe realizar y el tipo de resultado esperado. • Encontrar, a partir de la información dada, las condiciones que serán necesarias para solucionar la tarea de manera exitosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera • Lápiz o marcadores • Tablero

Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
2. Etapa de descontextualización - Centros de Aprendizaje (4 a 6 sesiones de clase por centro)		
Centro 1: El banderín de la fiesta.	<ul style="list-style-type: none"> Reconocer y describir patrones en diversas secuencias. Trabajar los patrones numéricos y no numéricos con el fin de apoyar el desarrollo del sentido de las operaciones aritméticas. 	<ul style="list-style-type: none"> Material manipulativo de patrones y secuencias. Material manipulativo de figuras geométricas o patrones de figuras geométricas. Tabla de los 100 primeros números. Material manipulativo de banderines. Fichas de colores.
Centro 2: Las horas	<ul style="list-style-type: none"> Estimar y medir tiempos con la ayuda de unidades convencionales. Relacionar actividades de la vida cotidiana del estudiante con el concepto del tiempo. 	<ul style="list-style-type: none"> Material manipulativo: “Reloj” Material manipulativo: “Representar la hora con relojes” Hoja “Organizo mi tiempo”. Material requerido para el docente: Reloj de agujas y reloj digital. Si no tiene un reloj digital, puede escribir las horas en el tablero como se verían en un reloj digital.
Centro 3: Fracciones para mi colección	<ul style="list-style-type: none"> Representar una fracción de diferentes maneras a partir de la repartición de una colección. Reconocer fracciones a partir de representaciones concretas o figuradas 	<ul style="list-style-type: none"> Fichas Cuerda Anexo: ilustraciones $\frac{1}{2}$, $\frac{1}{3}$ y $\frac{1}{4}$
Centro 4: El tamaño correcto	<ul style="list-style-type: none"> Estimar y medir las dimensiones de un objeto con la ayuda de unidades convencionales y no convencionales. Comparar la longitud de diferentes objetos. 	<ul style="list-style-type: none"> Bandas de cartón o de papel. Regla. Hoja de papel. Material manipulativo 3 rectángulos.

Tabla de resumen de actividades propuestas (continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
3. Etapa de resolución de la situación problema (1 a 2 sesiones de clase)		
Inicio de la resolución de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Regresar a la tarea con la ayuda del esquema de la situación. Presentar los criterios de evaluación y comenzar el proceso de solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera del esquema de la situación problema • Carteleras de memorias colectivas
Marcha silenciosa	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a los estudiantes que circulen por la clase con el fin de que observen el trabajo de sus compañeros y puedan compartir sus estrategias de comprensión o de organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera de estrategias.
Búsqueda de la solución de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir las estrategias de solución y validación. • Finalizar la resolución de la situación problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera del esquema de la situación problema. • Carteleras de memorias colectivas. • Material manipulativo de todos los centros de aprendizaje.
4. Etapa de reflexión (1 sesión de clase)		
Regreso al esquema de la situación y a las memorias colectivas	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre el proceso global de aprendizaje, con ayuda del esquema de la situación y de las carteleras de memorias colectivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera del esquema de la situación problema. • Cartelera de estrategias.

Situación problema - El desfile de los continentes

¿Sabías que las banderas más antiguas que existen tienen 4000 años o más? Las primeras banderas fueron tejidas en seda, por los habitantes de China. ¿Conoces la bandera de tu municipio o de tu país? ¿Has visto banderas en desfiles? ¿Están siempre compuestas de figuras geométricas?

Los colores, las formas y los dibujos de las banderas llaman la atención en los desfiles. Todos estos elementos que encontramos en las banderas tienen un significado particular y han sido cuidadosamente seleccionados para que representen los valores y la historia de un lugar.

Esta semana, los profesores de la escuela proponen un gran festival que te permitirá reconocer a todos los habitantes del mundo y aprender de las culturas de cada uno de los cinco continentes: América, Europa, África, Asia y Oceanía. ¡Estás invitado a participar en esta gran celebración de las culturas!

Como participante del festival, deberás diseñar banderas y banderines para utilizarlos durante un gran desfile. Recuerda que los banderines son semejantes a las banderas, pero tienen la forma de un rectángulo más alargado.

Ambos objetos te ayudarán a distinguir una cultura de otra. Tu tarea consiste entonces en seleccionar un continente y en preparar el croquis de la bandera y del banderín que vas a usar en el desfile. A partir de estos objetos, los otros estudiantes descubrirán los colores y las figuras geométricas que representan al continente que escogiste.

Asimismo, el comité organizador necesitará de tu ayuda para precisar la hora de llegada de tu grupo, según la hora de partida y el tiempo que duró su recorrido.

Elección del continente

América Europa África Oceanía Asia



Instrucciones que se deben respetar para los croquis

El croquis de la bandera

- La bandera debe tener la forma de un rectángulo. La medida del largo de este rectángulo debe ser casi la misma que la del ancho, pero sin ser igual.
- El contorno de la bandera debe tener medir un total de 72 centímetros o 36 palillos o alfileres, según tu elección.
- Deberás colorear la mitad de la bandera con un color cálido: amarillo, rojo o naranja. En esta mitad, traza 4 líneas horizontales.
- Deberás colorear un cuarto de tu bandera con un color frío: verde, azul o violeta. Agrega 3 líneas verticales en esta parte.
- En la sección que no está coloreada, agrega un número par, entre 12 y 20, de motivos asociados a tu continente.

CONTINENTE	MOTIVOS ASOCIADOS
América	□
Europa	X
África	■
Asia	●
Oceanía	▲

El croquis del banderín

Recorta las figuras geométricas y pégalas en el banderín, siguiendo un patrón. Es decir, arma una secuencia de figuras geométricas donde haya cambio de forma y color.

Llegada de los grupos de continentes al final del desfile

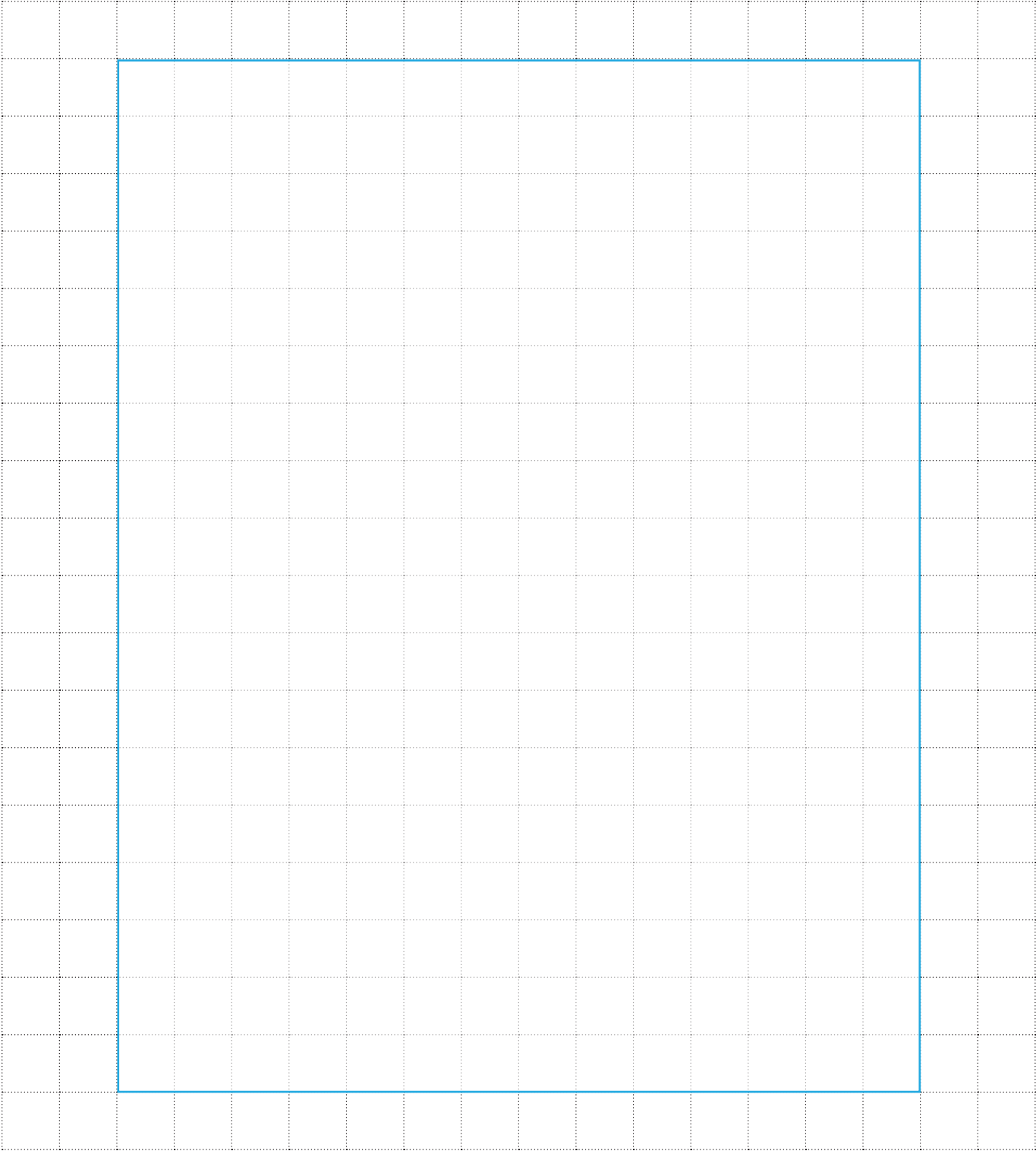
Cada grupo está conformado por aquellos estudiantes que han escogido el mismo continente. Cada grupo debe comenzar el desfile a una hora determinada de la mañana, como se muestra en la tabla abajo.

La duración del recorrido de cada grupo es de 30 minutos.

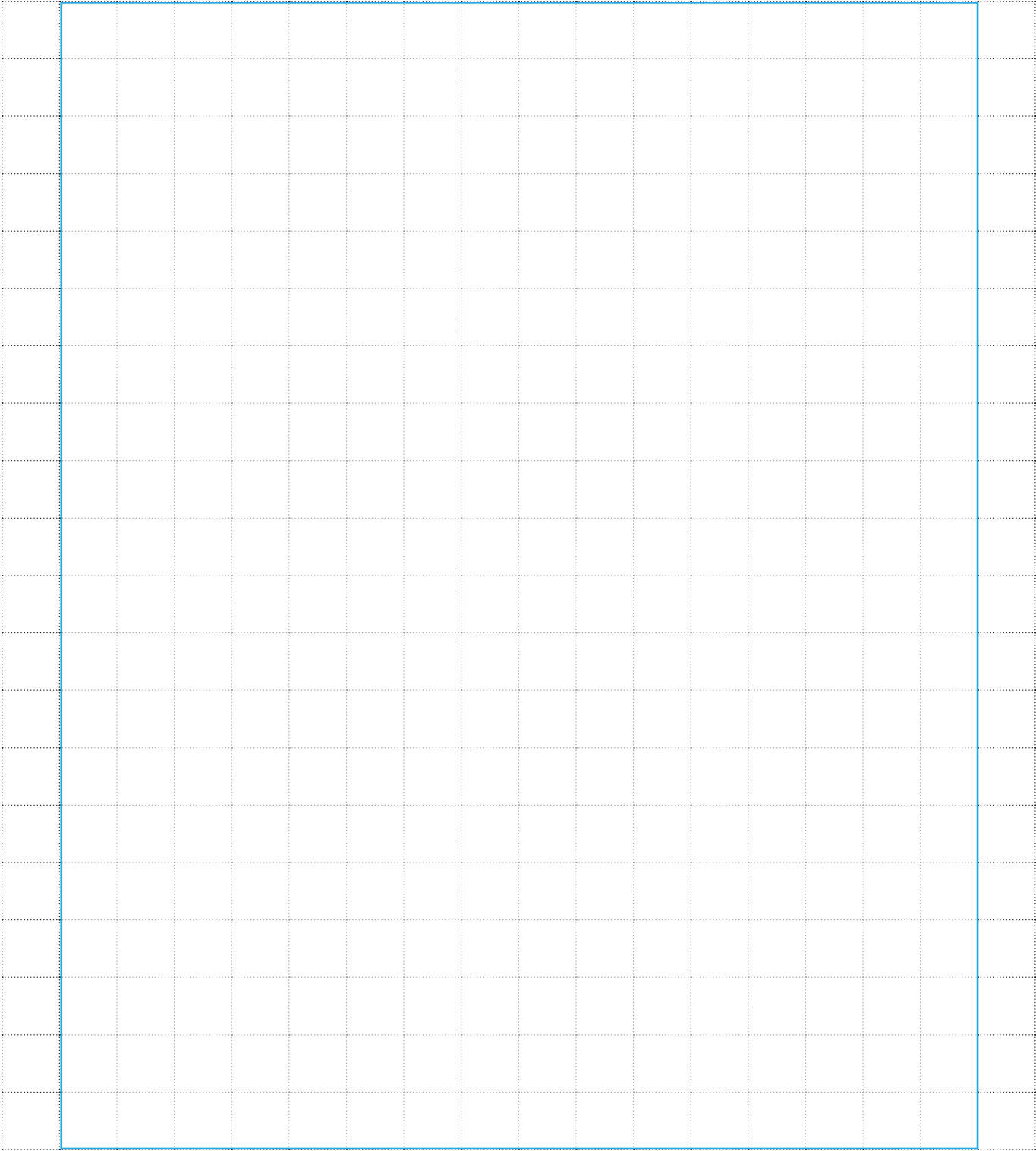
GRUPO	HORA DE INICIO
América	8:00 a.m.
Europa	9:00 a.m.
África	8:30 a.m.
Asia	9:30 a.m.
Oceanía	10:00 a.m.



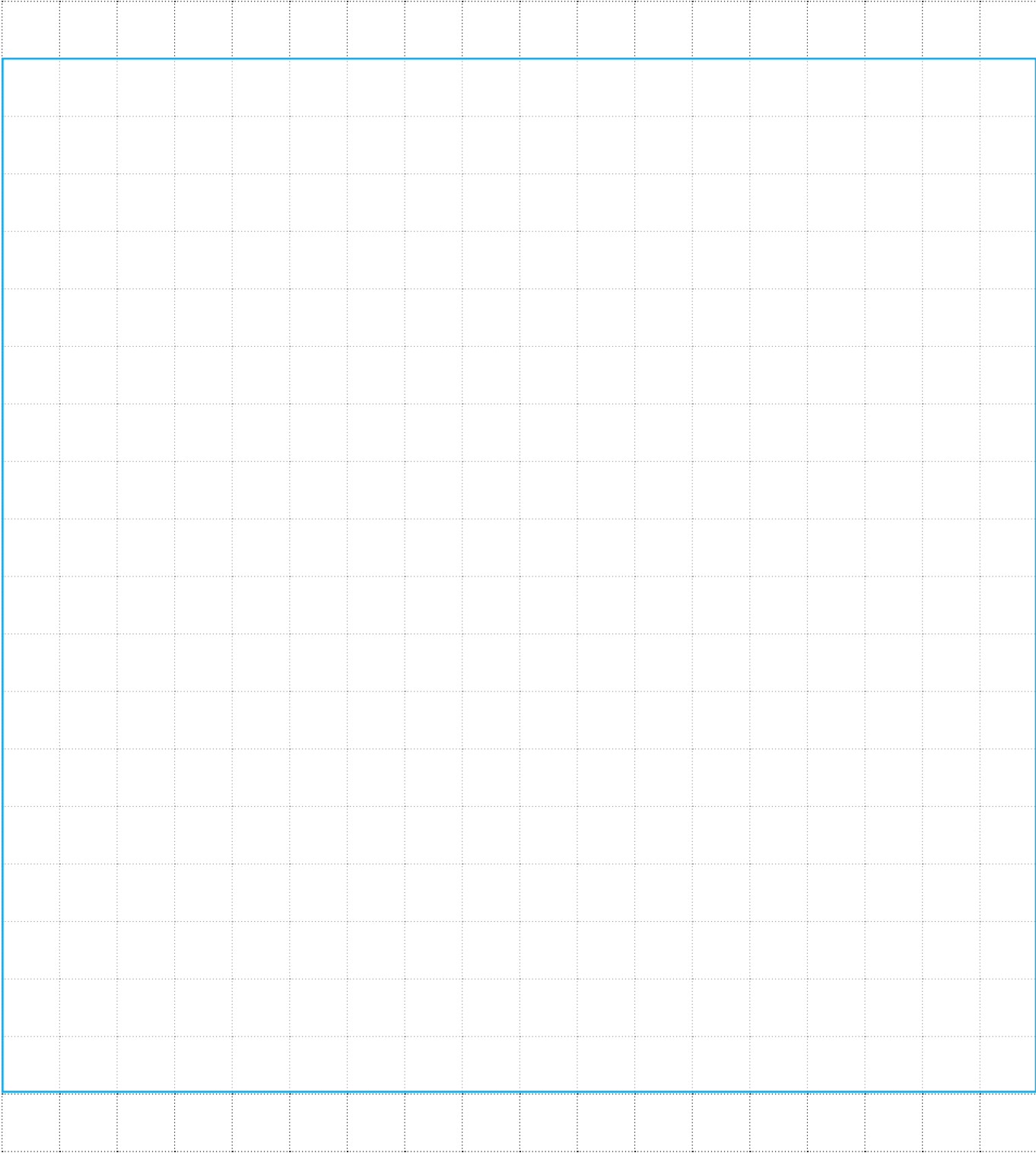
Elección del rectángulo para tu bandera.



Elección del rectángulo para tu bandera.



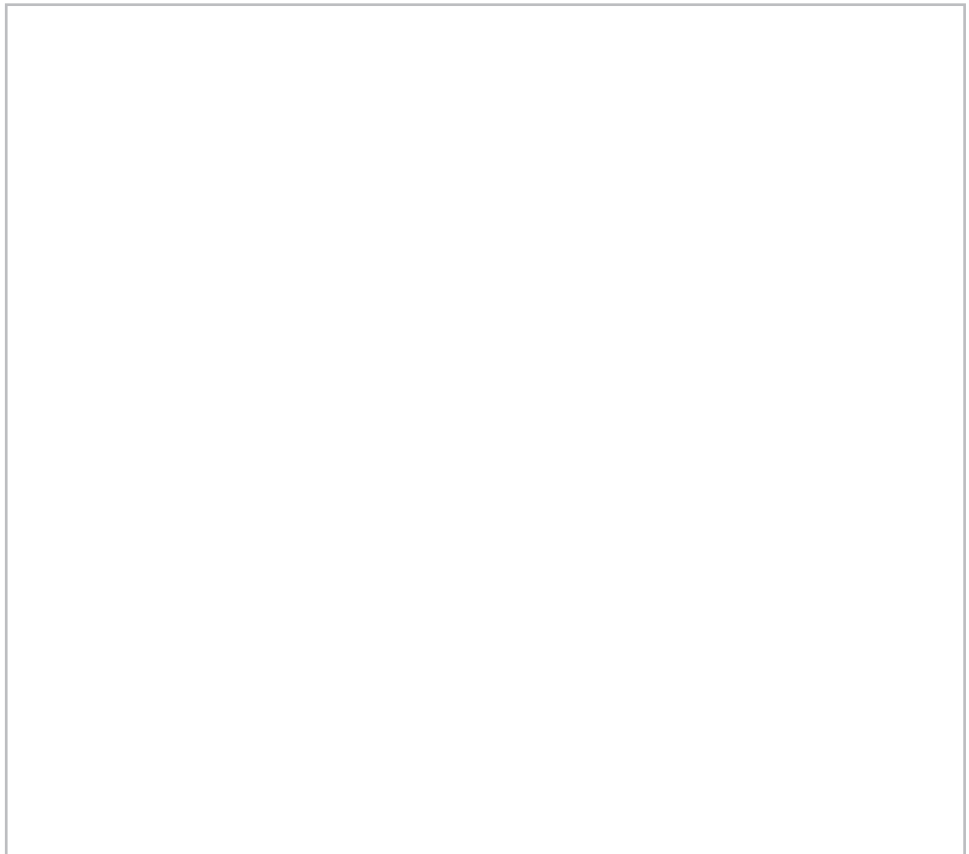
Elección del rectángulo para tu bandera.



Croquis del banderín

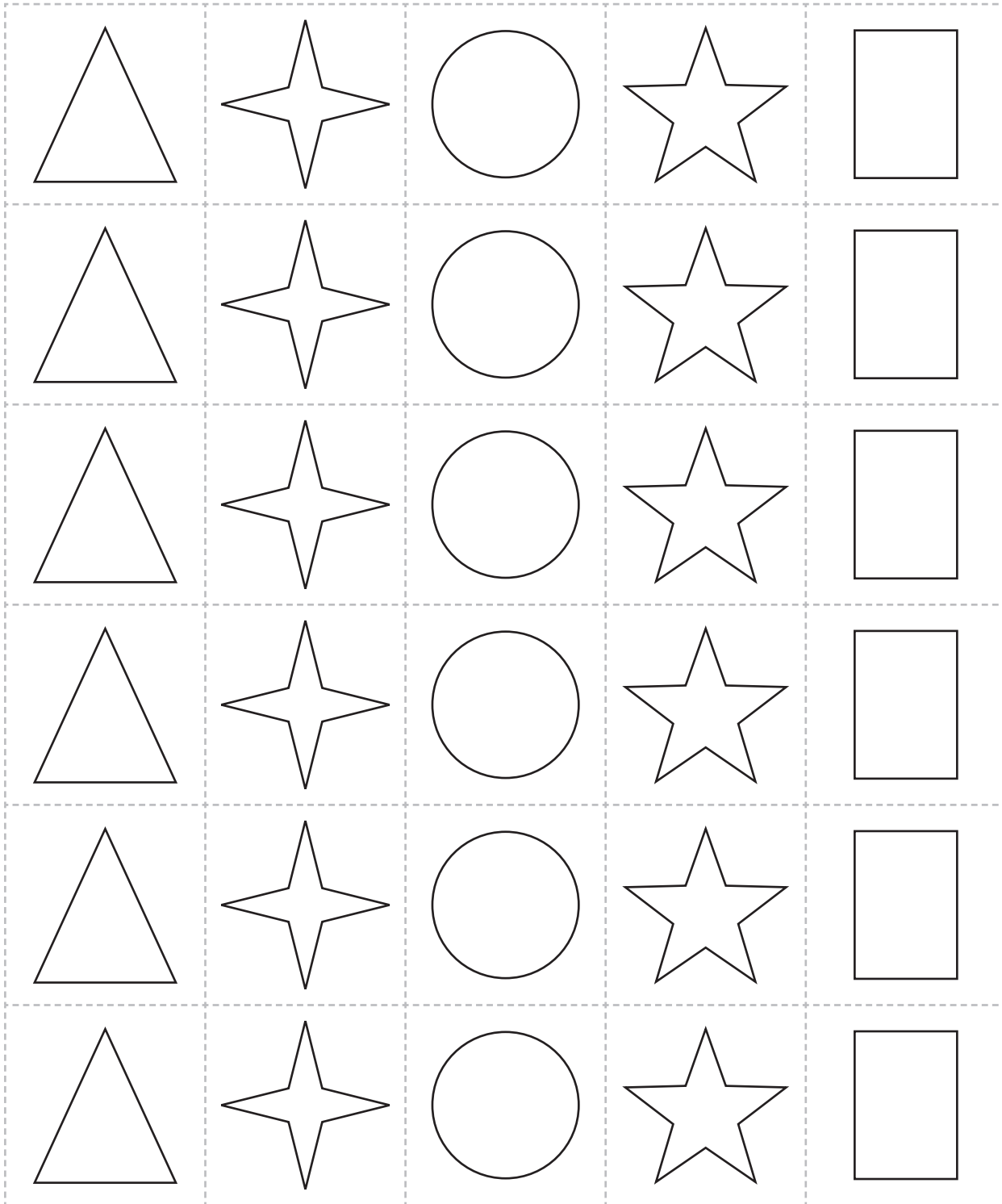


Espacio para tus cálculos



ELECCIÓN DEL CONTINENTE	MOTIVO ASOCIADO	HORA DE LLEGADA
		

Elección de las figuras geométricas para el banderín



Etapa de comprensión de la situación problema

Información general

“En la comunidad de educadores matemáticos se distingue hoy claramente entre situación y actividad. Por situación se entiende el conjunto de problemas, proyectos, investigaciones, construcciones, instrucciones y relatos que se elaboran basados en las matemáticas, en otras ciencias y en los contextos cotidianos y que en su tratamiento generan el aprendizaje de los estudiantes. En sus experiencias con el tratamiento de una situación bien preparada, el conocimiento surge en ellos como la herramienta más eficaz en la solución de los problemas relacionados con la misma” (Estándares, MEN).

En la introducción de la situación problema, la preparación adecuada del contexto es un elemento importante. Se debe evitar que el lenguaje que se usa para describir la situación problema se convierta en un obstáculo para la comprensión de la misma. Por eso se sugiere que tanto la presentación del contexto como la presentación de la situación problema se hagan no sólo de forma oral, sino que, además, se utilicen apoyos visuales (como imágenes, libros u otros recursos que se consideren pertinentes).

Es importante presentar el contexto retomando los conocimientos previos de los estudiantes relacionados con la temática de la situación problema. La comprensión de la tarea debe llevarse a cabo con toda la clase, con el propósito de fomentar una participación significativa que incluya justificaciones y argumentos y que evite que los estudiantes traten de adivinar la respuesta correcta.

También es importante reformular y apoyar las propuestas de cada estudiante con el fin de lograr el máximo compromiso de su parte en lo que concierne a su aprendizaje. Algunos estudiantes pueden estar de acuerdo con los aportes de sus compañeros, otros en desacuerdo o habrá quienes quieran aportar precisiones a las sugerencias de los demás. Todo esto incentiva a que más estudiantes se involucren y contribuyan en el proceso de resolver la tarea. Durante estas situaciones de aprendizaje, se debe fomentar que los estudiantes compartan ideas o estrategias. Cada uno contribuye así al desarrollo de competencias y a una mejor resolución de las situaciones de aprendizaje.

Etapa de comprensión

Tiempo total sugerido:

50 minutos

Tiempo específico sugerido:

- Presentación del contexto: 15 minutos
- Presentación del contexto de la situación problema: 15 minutos
- Construcción del esquema de la situación problema: 20 minutos

Material para cada grupo:

- Cartelera para construir el esquema de la situación

Nota al docente:

El docente actúa como guía y debe asegurarse de adoptar una postura neutral, es decir, no debe tomar posición alguna frente a los comentarios de los estudiantes. Esto estimula a los estudiantes a profundizar su comprensión del tema y a comparar sus aportes con los de los demás.

Presentación del contexto de la situación problema (15 minutos)

Para lograr que la presentación de la situación problema sea significativa, es importante tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema general. Antes de hacer la lectura de la situación problema puede observar las ilustraciones que acompañan la situación problema y pedir a los estudiantes que las describan y relacionen con objetos o experiencias cotidianas. Pregunte a los estudiantes qué es un continente, cuántos continentes hay en el mundo y en que continente se ubica Colombia. Puede utilizar un mapa grande para esta actividad, comparando los tamaños de los distintos continentes. Sería interesante que planteara la idea de diversidad cultural, indicando que hay elementos que cambian de continente a continente (por ejemplo, tipo de alimentación, idiomas) y que es interesante conocer cómo viven otros de personas. Puede hablar brevemente de la fauna, flora y tipo de comida de algunos países de cada continente. Luego, llame la atención de los estudiantes sobre los instrumentos que ayudan a medir el tiempo o a leer la hora. Después proponga a los estudiantes que observen banderas o banderines que existen en su entorno y que identifiquen festivales, desfiles y otros eventos en donde los hayan observado. A lo largo del proyecto, proponga a los diferentes estudiantes textos variados para enriquecer la comprensión del tema. Así, se asegura de que la falta de comprensión del contexto no sea un obstáculo para la comprensión de la situación problema.

Presentación de la situación problema con el fin de deducir la tarea (15 minutos)

Antes de presentar la situación problema es conveniente generar disposición en los estudiantes para que escuchen y deduzcan la tarea que deben realizar. Luego se puede proceder a la lectura de la situación problema. En esta instancia, los estudiantes no deben tener acceso ni al material manipulativo, ni al cuadernillo del estudiante.

Presentación de la situación problema con el fin de deducir la tarea (continuación)

Ejemplos de preguntas que pueden promover la actitud de escucha

Al leerle la situación problema a los estudiantes, se les puede pedir que intenten comprender cuál es la tarea que deben realizar por medio de preguntas como: ¿Cuál es el problema? ¿Qué nos piden resolver? ¿Cómo lo vamos a lograr?

Luego de leer la situación problema

Es necesario que los estudiantes mencionen lo que saben o lo que necesitan saber para resolver el problema. Se pueden formular las siguientes preguntas:

- ¿Hay palabras difíciles de entender? Por ejemplo: banderín, desfile, festival, territorio, celebración, organización. Es importante aclarar el significado de las palabras que les causen confusión antes de seguir adelante. Sin embargo, algunos estudiantes preguntarán por vocabulario que se trabajará en los centros de aprendizaje. Por ejemplo: rectángulo, contorno, centímetro, patrón, secuencia, etc. Explíqueles que las siguientes sesiones de clase aprenderán lo que significan estos nuevos términos.
- ¿Qué debemos hacer? Es importante pedir a los estudiantes que expliquen el ejercicio con sus propias palabras. Por ejemplo: crear el croquis de la bandera y de un banderín; calcular la hora de llegada del grupo-continente con la ayuda de la hora de salida y el tiempo de duración.
- ¿Alguno de ustedes entendió algo más?
- ¿Alguno de ustedes está en desacuerdo? ¿Por qué?

Puesta en común de estrategias para comprender la tarea

Es necesario en una cartelera tomar nota de aquellas estrategias sugeridas que han sido útiles para los estudiantes a la hora de deducir la tarea que desarrollarán. Esta cartelera de estrategias (que hace parte de las memorias colectivas) se debe mantener y complementar a lo largo del año. Las estrategias de comprensión guiará a la mayoría de los estudiantes hacia la autonomía en esta primera etapa: comprender la tarea.

Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular a los estudiantes para ayudarlos a desarrollar estrategias de comprensión:

- ¿Qué les ayuda a entender el problema? (el título, las imágenes, las ideas de otros, etc.)
- ¿Cuál es el objetivo de la tarea?
- ¿Pueden cerrar los ojos y tratar de imaginarse lo que tienen que hacer? ¿Pueden visualizar la tarea? ¿Pueden hacer dibujos para entenderla?

Construcción de un esquema de la situación (20 minutos)

Nota para el docente: La construcción del esquema de la situación problema con los estudiantes es una etapa muy importante y, por tanto, debe estar cuidadosamente preparada. Antes de hacer el esquema con los estudiantes,

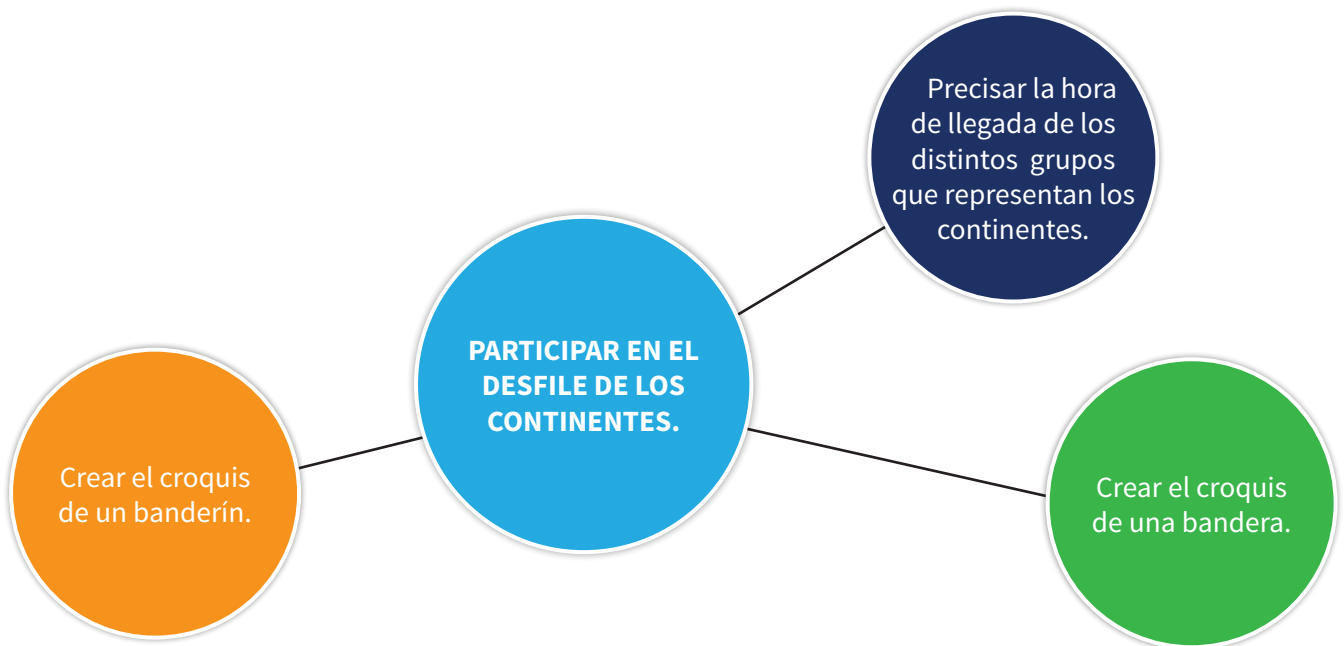
asegúrese de haber hecho el ejercicio usted mismo. Es común tener que comenzar varias veces la construcción del esquema con el fin de organizar la información, de manera que se facilite la comprensión de los estudiantes. Saber con antelación cómo representar el esquema, le ayudará a ser más eficaz en el momento de construirlo con sus estudiantes.

Cuando los estudiantes hayan llegado a un acuerdo e identificado la meta principal, anote esta meta en el centro de una cartelera que recibirá el nombre Esquema de la situación problema. A continuación, pídeles que identifiquen los elementos fundamentales para realizar la tarea (las condiciones del problema y los pasos a seguir), agréguelos a la cartelera y relaciónelos con la meta ya identificada. Para este proceso puede formular la siguiente pregunta a los estudiantes:

¿Qué condiciones debemos tener en cuenta si queremos solucionar el problema? Por ejemplo:

- La bandera es un rectángulo cuya medida del largo es cercana a la medida del ancho. El contorno debe medir 36 ganchos o 72 centímetros. La mitad de la bandera está coloreada con un color cálido y un cuarto está coloreado con un color frío. La sección restante contiene un número par de motivos comprendidos entre 12 y 20. El banderín expone una secuencia de figuras geométricas que presentan cambios de formas y colores. Para calcular la llegada, hay que tener en cuenta la hora de partida y el tiempo de duración del recorrido.

Esquema de la situación problema



Identificar los conceptos claves

- Una vez construido el esquema es importante ayudar a los estudiantes a identificar los conceptos y procedimientos que necesitarán para solucionar la tarea y orientarlos en la organización de su trabajo. Para esto, se pueden formular las siguientes preguntas:
- ¿Qué conocimientos matemáticos y qué operaciones creen ustedes que van a necesitar? Ejemplo de respuestas de estudiantes: reconocer un rectángulo, el largo y el ancho; calcular la longitud del contorno con una unidad de medida no convencional (ganchos) o convencional (cm); repartir la superficie de la bandera para representar la mitad y el cuarto; identificar un número par; crear una secuencia cambiando la forma y el color de las figuras geométricas; calcular la hora de llegada en función de la hora de partida y el tiempo de duración del desfile.
- ¿Qué material nos serviría para resolver el problema?
- Ejemplo de respuestas de los estudiantes: fichas, un dibujo de gancho, un reloj, etc.
- ¿Cómo nos vamos a organizar para encontrar la solución? ¿Por dónde vamos a comenzar?
- Ejemplo de respuestas de los estudiantes: vamos a observar las 3 figuras para escoger el rectángulo de la bandera cuyo largo sea casi igual al ancho y vamos a verificar que el contorno mida 36 ganchos o vamos a encontrar una secuencia que haga cambiar las formas y los colores para pegarlos a los banderines. También podríamos comenzar por buscar la hora de llegada de los grupos.
- Las respuestas deben ser anotadas en la cartelera de estrategias de comprensión (que hará parte de las memorias colectivas).

Centros de aprendizaje

La situación problema presenta un reto para los estudiantes y genera en ellos la necesidad de aprender algo nuevo para poder resolverla. Los centros de aprendizaje son el escenario en donde se adquieren esos conocimientos, dejando de lado temporalmente el contexto de la situación problema. En los centros de aprendizaje se fomenta el uso de material manipulativo como una herramienta didáctica que permite la construcción y el afianzamiento de conceptos, el desarrollo de los procesos de pensamiento y la comprensión de los procedimientos matemáticos, generando procesos preliminares (y en ocasiones paralelos) a la simbolización.

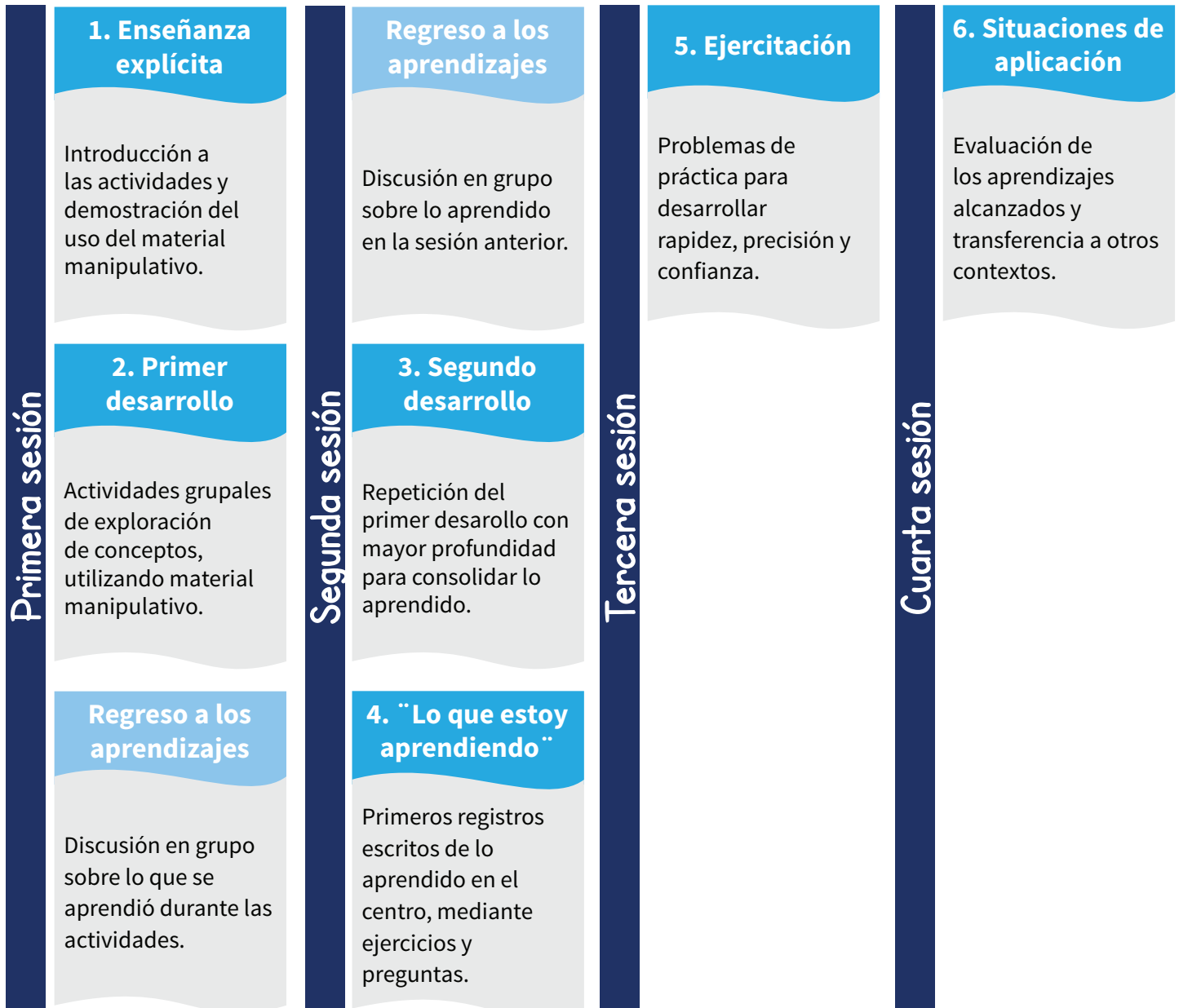
Durante cada centro de aprendizaje se realizan actividades de interacción grupal, en las cuales se da inicio a la construcción de los conceptos asociados al centro. Estas actividades están acompañadas por momentos de reflexión para institucionalizar los aprendizajes adquiridos. Luego de las actividades grupales se da un espacio de trabajo individual, a partir del cual cada estudiante deja un primer registro escrito en donde se ve reflejada la consolidación de su aprendizaje mediante ejercicios y preguntas básicas (Hoja «Lo que estoy aprendiendo»). Sigue una fase de ejercitación en la cual cada estudiante gana confianza en sí mismo y desarrolla fluidez para resolver problemas (Ejercitación). Estos espacios se alternan con momentos de discusión en parejas sobre sus propuestas individuales. Finalmente se realiza una evaluación, en la cual se presenta una situación contextualizada que ha de ser resuelta utilizando los conceptos y procedimientos construidos y aprendidos en el centro (Situación de aplicación).

Cada centro de aprendizaje comienza con:

- Una breve descripción de las actividades que los estudiantes realizarán en el centro.
- Los objetivos de aprendizaje del centro.
- Una lista del material manipulativo requerido (parte de este material se encuentra en los cuadernillos del estudiante).

A continuación, se presenta la estructura general de un centro de aprendizaje:

Centros de aprendizaje



Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Este es el primer momento del trabajo individual en cada centro de aprendizaje. En las hojas “Lo que estoy aprendiendo” cada estudiante dejará su primer registro escrito de lo que ha aprendido en el centro. Aquí se plantean actividades para realizar individualmente que son complementarias a las actividades realizadas en las etapas anteriores y que están constituidas por preguntas, a partir de las cuales el estudiante recuerda y consolida los aprendizajes propuestos en el centro y registra conclusiones importantes, a la vez que toma conciencia de qué es lo que ha aprendido hasta el momento.

Aunque es un trabajo individual, los estudiantes necesitarán el apoyo del docente en diversos momentos. Éste puede proponer al estudiante enriquecer sus hojas “Lo que estoy aprendiendo” con ejemplos de su propia elección y sugerir que intercambie sus hojas con la de algún compañero o compañera para que observe sus ejemplos y los discutan entre sí.

Ejercitación

En esta sección, cada estudiante se ejercita en los procedimientos y la aplicación de conceptos tratados hasta ahora. La ejercitación, la práctica y la repetición permiten que el estudiante desarrolle rapidez, precisión, y por lo tanto, confianza en sí mismo. De igual manera, sus habilidades de resolución se fortalecen, mientras aprende a reconocer situaciones o problemas relacionados con los conceptos en cuestión. A través de la ejercitación, los conceptos tienen la oportunidad de decantarse y el estudiante va adquiriendo la fluidez necesaria para avanzar a niveles superiores. Se ofrecen en esta etapa tres tipos de ejercicios: ejercicios contextualizados, ejercicios abiertos (que admiten múltiples respuestas) y ejercicios puramente numéricos. Cabe señalar que hay momentos de trabajo grupal en los cuales se contrastan y validan las distintas soluciones propuestas.

Situación de aplicación

Para evaluar la comprensión de los conceptos y procedimientos de este centro de aprendizaje, así como la capacidad del estudiante para transferir sus conocimientos a otros contextos, se sugiere al docente utilizar la situación de aplicación. Esta propone al estudiante un reto enmarcado en un contexto específico, cuya solución requiere la aplicación de los aprendizajes adquiridos en el centro.

Aclaraciones sobre el uso del material manipulativo

«Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas.» Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006), p.54

El material manipulativo de cada centro de aprendizaje consiste principalmente en recursos como cartas, tarjetas, imágenes, dados, fichas, pitillos, bloques multibase, etc. Algunos de estos recursos se encuentran en hojas anexas del cuadernillo del estudiante. El material manipulativo correspondiente a objetos (dados, fichas, pitillos, etc.) debe ser adquirido previamente por la institución educativa. En caso de no disponer de algunos materiales específicos sugeridos para el desarrollo del centro de aprendizaje, se propone emplear objetos de uso cotidiano que puedan servir como material alternativo. Este material debe ser utilizado con los mismos objetivos del material original.

Es importante tener en cuenta que el material propuesto no es suficiente por sí solo para garantizar el logro de los aprendizajes que se buscan obtener. Se recomienda al docente que antes de cada actividad dedique tiempo a explicar a los estudiantes el propósito que cumple el material manipulativo y aclarar cómo se utiliza para llevar a cabo las tareas propuestas (la lista del material y su uso aparece en las secciones correspondientes a los centros de aprendizaje). Es necesario asegurarse de que el reto para los estudiantes esté en las matemáticas que están aprendiendo y no en el uso del material.

El material manipulativo se adapta al nivel de desarrollo de conceptos y procesos matemáticos del grado de la guía correspondiente. Por ello es importante proponer a los estudiantes el material adecuado.

Durante las fases de trabajo individual, cada estudiante elige el material manipulativo correspondiente a su nivel de comprensión dentro de las opciones de material que le fueron presentadas. Esto se convierte en una oportunidad para el docente de evidenciar las necesidades de sus estudiantes (una forma de evaluación formativa).

Centro 1 - Banderín de fiesta

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje los estudiantes trabajarán en parejas. Uno de los estudiantes debe construir dos secuencias (una numérica y otra no numérica) y el otro debe analizarlas e identificar los patrones y regularidades que las determinan.

Objetivos de la actividad

- Reconocer y describir patrones en diversas secuencias.
- Trabajar los patrones numéricos y no numéricos con el fin de apoyar el desarrollo del sentido de las operaciones aritméticas.



Materiales necesarios para cada grupo:

- Material manipulativo de patrones y secuencias.
- Material manipulativo de figuras geométricas o patrones de figuras geométricas.
- Tabla de los 100 primeros números.
- Material manipulativo de banderines.
- Fichas de colores.

<p>Material manipulativo:</p>				
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">1</p>	<p style="text-align: center;">1</p>

Centro 1 - Banderín de fiesta

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Activación de conocimientos anteriores

Comience por describir y nombrar cada figura geométrica del material, utilizando el vocabulario matemático conocido por los estudiantes: lado, esquina, paralelo, perpendicular, línea curva, triángulo, rectángulo, cuadrado, círculo, rombo, etc.

Escriba los atributos de las figuras identificadas por los estudiantes sobre una cartelera para ponerla a la vista de todos.

Secuencias no numéricas

Presente la secuencia A del material manipulativo *Patrones y secuencias*.

Recuerde a los estudiantes que el patrón es el motivo de base que fue repetido en la secuencia y que permite observar su regularidad o determinar el próximo término.

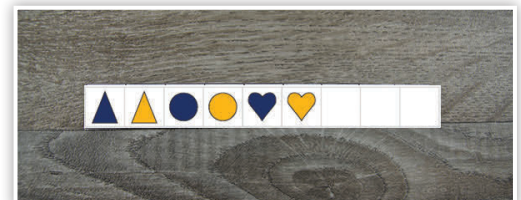
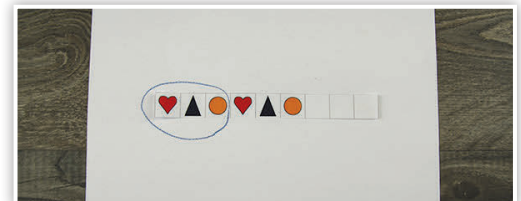
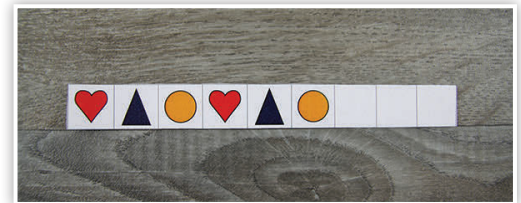
- En esta secuencia A, encierre en un círculo el motivo de base o el patrón.
- Pregunte: ¿Cómo podríamos describir la regularidad? Una repetición del patrón: *corazón azul, triángulo rojo, círculo verde*.

Presente a los estudiantes una manera de describir la secuencia con letras. Por ejemplo, el patrón podría escribirse ABC y a partir de esto se podría representar la secuencia.

Pida a los estudiantes que continúen la secuencia cumpliendo con la regularidad determinada por el patrón.

Presente ahora la secuencia B. En esta la regularidad se expresa como un cambio de colores y formas.

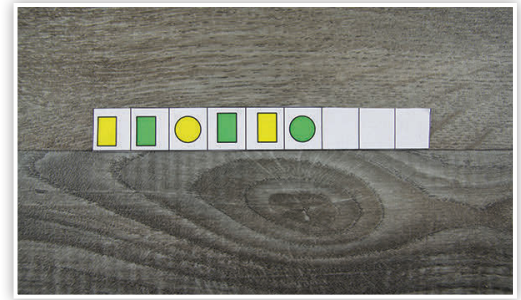
- ¿Qué pueden constatar en esta secuencia? *Siempre son grupos de dos figuras idénticas seguidas. La primera siempre es azul, mientras que la segunda siempre es amarilla.*
- ¿Podrían agregar elementos a esta secuencia? *Se puede agregar un corazón amarillo, una estrella roja, una estrella amarilla, etc.*



Centro 1 - Banderín de fiesta

Enseñanza explícita (continuación)

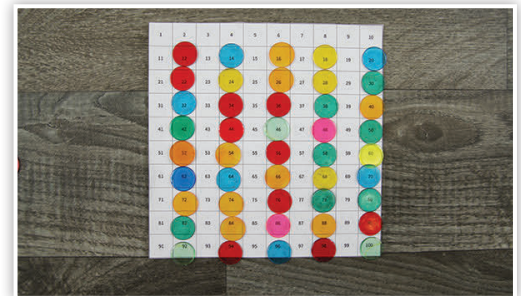
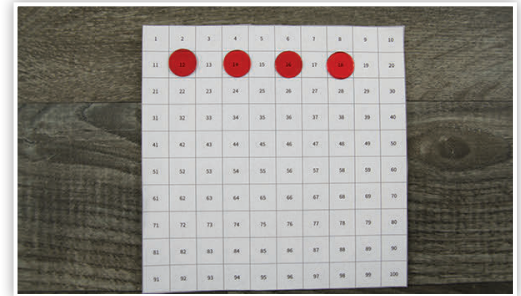
- Presente luego la secuencia C, que evidencia cambios de figuras y colores.
 - ¿Qué pueden ver en esta secuencia? Dos rectángulos seguidos de un círculo. El amarillo y el verde se alternan.
- Proponga a los estudiantes completar la secuencia con la ayuda de la regularidad observada.
 - *¿Cuáles son las figuras que seguirán? Un rectángulo amarillo, un rectángulo verde, un círculo amarillo, etc.*



Secuencias Numéricas

Mencione a los estudiantes que es posible observar regularidades en algunas secuencias numéricas. Recuerde que las secuencias numéricas son listas de números: un primer número, seguido de un segundo número, seguido de un tercer número, etc. Explique también que algunas secuencias numéricas pueden continuarse con nuevos números si se encuentra el patrón que siguen sus términos, como se explicará a continuación.

Presente la tabla de los 100 primeros números y pida a los estudiantes que coloquen las fichas en los números siguientes: 12, 14, 16 y 18. A continuación, pregúnteles si pueden observar una regularidad en la disposición de las fichas en la tabla. Señale que se presenta un salto de dos unidades de una ficha a la siguiente. Insista en que los estudiantes comprendan que los números 12, 14, 16 y 18 deben ser vistos en ese orden, es decir, como una ascendente de números (de menor a mayor). Proponga a los estudiantes que continúen la secuencia sobre la tabla. Una vez terminada la tarea, los estudiantes *podrán hacer observaciones sobre*



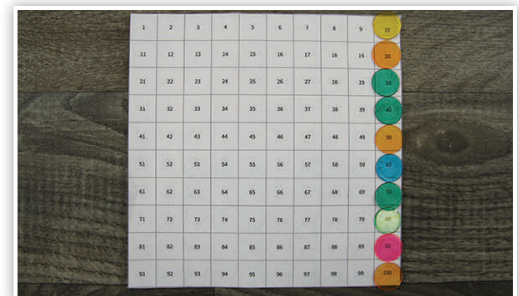
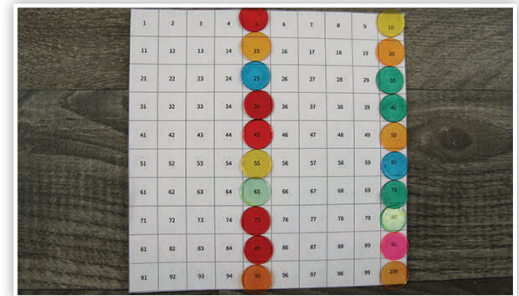
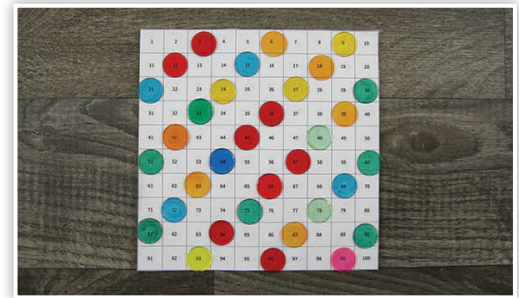
Centro 1 - Banderín de fiesta

Enseñanza explícita (continuación)

la disposición de las fichas: todas las fichas están dispuestas en varias columnas, una columna está llena de fichas, la siguiente no tiene ninguna, y así sucesivamente, etc.

Repita el ejercicio poniendo las fichas cada 3, 5 o 10 unidades, con el fin de familiarizar a los estudiantes con este tipo de regularidades. Proponga a los estudiantes que compartan sus observaciones. A continuación presentamos algunos ejemplos de observaciones posibles:

- Cuando se colocan fichas cada 3 unidades en la tabla de 100 (Por ejemplo: en 3, 6, 9, 12, ..., o también, en 1, 4, 7, 10, 13, ...), las fichas forman una especie de “escalera” diagonales.
- Cuando se colocan fichas cada 5 unidades en la tabla de 100 (por ejemplo: en 5, 10, 15, 20, ..., o también, en 2, 7, 12, 17, ..., etc.), quedan ubicadas solamente en dos columnas.
- Cuando se ubican las fichas cada 10 unidades en la tabla de 100, quedan todas una sola columna.



Centro 1 - Banderín de fiesta

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Cada pareja debe utilizar el material manipulativo de Figuras geométricas, que debe ser recortado siguiendo las líneas de los cuadrados. Los estudiantes deben colocar las figuras sobre el Material manipulativo de Banderines y colorearlas para construir una secuencia geométrica en donde se presenten cambios de color y forma. Una vez construida la secuencia, el estudiante podrá pegar 7 elementos en su Material manipulativo de Banderines, dejando 3 casillas libres.
- Pida a cada estudiante que construya una secuencia numérica (de ser necesario, utilice el Material manipulativo Tabla de los 100 primeros números), dejando 3 casillas libres.
- Pida a los estudiantes de cada pareja que intercambien sus banderines y secuencias numéricas para que cada uno identifique las regularidades presentes en las secuencias de su compañero o compañera y proponga tres nuevos términos.
- Permita que los estudiantes discutan para validar las propuestas de regularidades y los nuevos términos de las secuencias.

Circule por todos los grupos y asegúrese de que los estudiantes hayan entendido la tarea correctamente.

Haga preguntas a los estudiantes para asegurar que hayan comprendido el concepto expuesto en el centro de aprendizaje.

Regreso a los aprendizajes

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Reúna a los estudiantes en un solo grupo nuevamente para que compartan conocimientos

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

- ¿Qué te parece importante retener?

Ejemplos de conclusiones:

- La regularidad de una secuencia es la presencia de un patrón que determina las repeticiones o los cambios de sus elementos.
- Una secuencia de figuras geométrica puede presentar cambios regulares de colores y formas.
- Utilizar una tabla de números ayuda a visualizar una secuencia numérica.
- Algunas secuencias numéricas –por ejemplo, los saltos de a 3 unidades- forman patrones observables en una tabla de números, por ejemplo, “escaleras” o diagonales.

Centro 1 - Banderín de fiesta

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Cuáles son las características de una secuencia?
- ¿Serías capaz de continuar con los términos de las secuencias que te proponen?
- ¿Cuáles son las diferencias entre las secuencias numéricas y las secuencias no numéricas?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Algunas secuencias, ya sean numéricas o no numéricas, siguen un patrón que se puede repetir indefinidamente. Esta repetición puede ser, en las secuencias no numéricas, de motivos o de cambios regulares de colores o de formas. En las secuencias numéricas se repiten saltos regulares (siempre de la misma cantidad) sobre una tabla de números.

Puedo ir más lejos

- Invente una secuencia decreciente de números que cumpla con un patrón. Por ejemplo: ____, 85, 83, 81, 79, ____, ... Pida a los estudiantes descubrir nuevos términos (por ejemplo, el primer término y el término final).
- Pida a los estudiantes observar el horario escolar para identificar una regularidad. Ejemplo: las horas de deportes tienen lugar siempre después de un periodo de comidas o la clase de arte tiene lugar todos los miércoles.

Centro 1 - Banderín de fiesta - Material manipulativo

Centro 1 - Banderín de Fiesta - Material manipulativo

Banderines
Ejemplo:
Secuencia numérica.

Regulados: observarla:
Secuencia numérica.

Regulados: observarla:
Secuencia numérica.

40

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 1 - Banderín de fiesta - Material manipulativo

Hoja «Figuras geométricas»

39

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 1 - Banderín de fiesta - Material manipulativo

Hoja «Regularidad y secuencias»

A:

B:

C:

37

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 1 - Banderín de fiesta - Material manipulativo

Tabla de los primeros cien números

1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
11	12	13	14	15	16	17	18	19	20
21	22	23	24	25	26	27	28	29	30
31	32	33	34	35	36	37	38	39	40
41	42	43	44	45	46	47	48	49	50
51	52	53	54	55	56	57	58	59	60
61	62	63	64	65	66	67	68	69	70
71	72	73	74	75	76	77	78	79	80
81	82	83	84	85	86	87	88	89	90
91	92	93	94	95	96	97	98	99	100

41

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

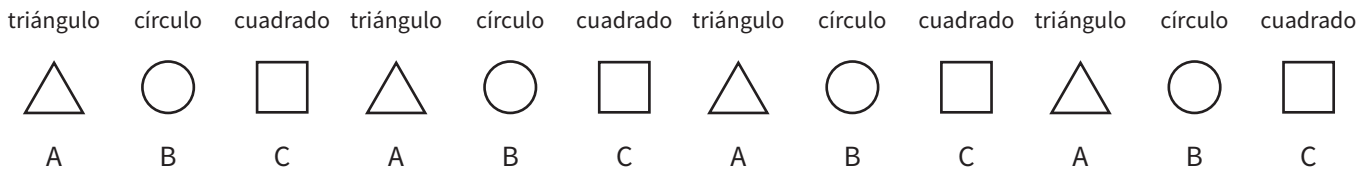
Centro 1 - Banderín de fiesta - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Regularidades

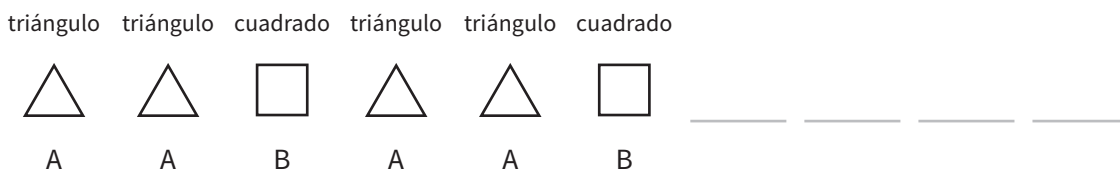
Regularidades no numéricas

¿Cuál es la regularidad?



Regularidad: **ABC**

Continúa la siguiente secuencia utilizando la regla AAB.



Regularidad numérica

¿Cuál es la regularidad?

0 2 4 6 8 10 12... regularidad: **+2**

Completa la secuencia:

1 3 5 **7** **9** **11** **13** regularidad: **+2**

Completar con ellos sus fichas de trabajo.
Permitirles utilizar diferentes estrategias
para ilustrar su comprensión.
Esta sección podrá en consecuencia ser
diferente de un estudiante al otro.

Inventa una secuencia no numérica e identifica la regularidad:

- - - - - - - Regularidad:

Centro 1 - Banderín de fiesta - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

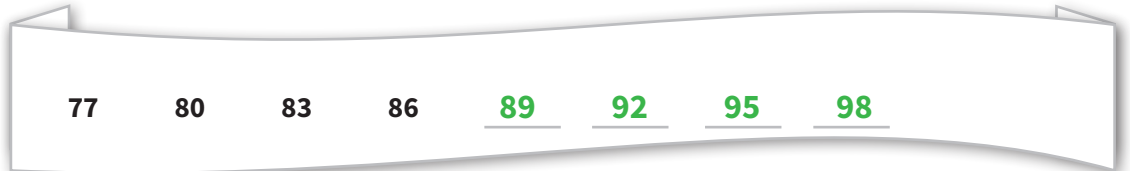
- 1) He diseñado un hermoso banderín para la fiesta. Cree una secuencia, pero ya no tengo más tinta para continuar mi trabajo. Termina este trabajo que comencé. Esto es lo que alcancé a escribir:



- 2) Mira el nuevo banderín numérico que se creó para la fiesta. Encuentra el patrón que sigue la secuencia y escribe los tres términos siguientes.

Regularidad

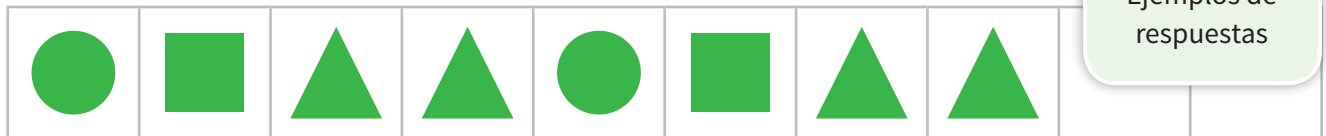
+3



B) Ejercicios abiertos

- 3) Imagina una secuencia de formas geométricas. En esta secuencia, se encuentran cuadrados y triángulos que respetan la regularidad: ABCC.

¿Cuál podría ser esta secuencia?



- 4) Imagina una secuencia de figuras geométricas. En esta secuencia encuentro dos círculos amarillos seguidos de un rectángulo azul.

¿Cuál podría ser esta secuencia?



- 5) Imagina una secuencia numérica de 7 términos que cumple con un patrón. En esta secuencia se encuentran los números 10 y 20. ¿Cuál podría ser esta secuencia?

8	10	12	14	16	18	20
5	10	15	20	25	30	35

Ejemplos de respuestas

Centro 1 - Banderín de fiesta - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

6) Completa las secuencias que aparecen abajo:

a) 26, 28, 30, 32, , , ,

b) 85, 80, 75, 70, , , ,

c) , , 63, 66, 69, ,

d) 110, , , 140, 150, 160,

e) , , , , , , , ,

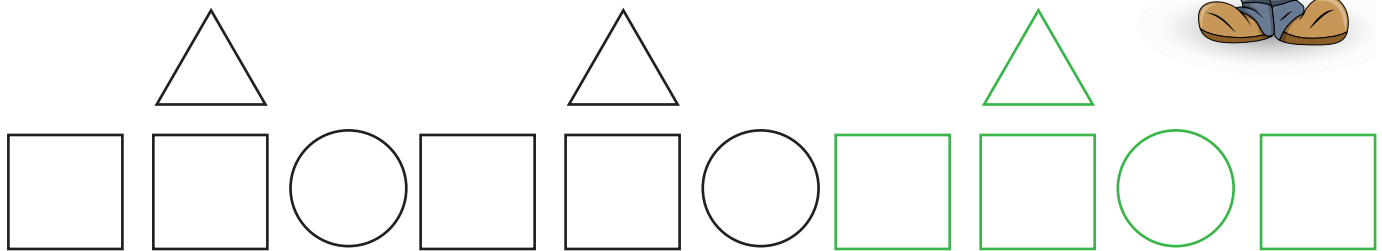
f) , , , , , , , , , , ,

Centro 1 - Banderín de fiesta - Situación de aplicación

Nombre: _____

Una linda cinta

Tu profesor propone que cada estudiante tenga su propia cinta para asistir al festival. Debes construir una secuencia de figuras geométricas que cumpla con el patrón que se te propone. No olvides indicar el número de figuras geométricas necesarias para fabricar la cinta. Agrega los colores de tu elección, siguiendo un patrón de tu elección.



Explica tu razonamiento.

Descripción del patrón de la secuencia con la ayuda de número de las figuras y de los colores escogidos.

Composición de la cinta:

3 triángulos **7** cuadrados **3** círculos.

13 figuras geométricas serán necesarias para construir mi linda cinta.

Nota al docente: Para mayor información acerca de las situaciones de aplicación y las herramientas de evaluación, véase el Anexo 1.

Centro 2 - Las horas

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje los estudiantes van a trabajar en parejas. Un estudiante debe escoger la hora de comienzo de una secuencia de 3 actividades previamente seleccionadas. El otro estudiante debe determinar la hora final de esta serie de actividades a partir de la hora de inicio y la duración de cada una.

Objetivos de la actividad

- Estimar y medir tiempos con la ayuda de unidades convencionales.
- Relacionar actividades de la vida cotidiana del estudiante con el concepto del tiempo.

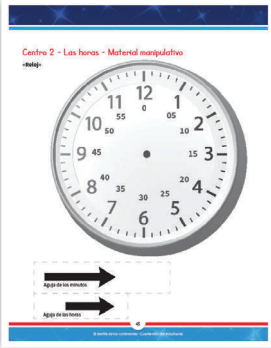
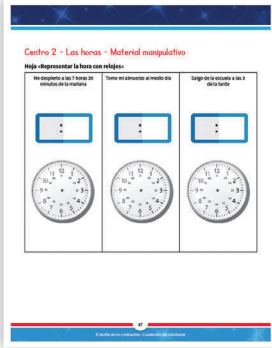
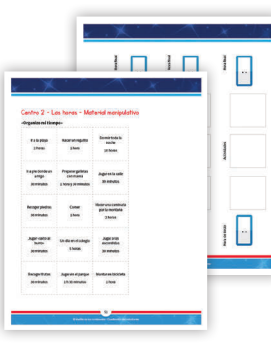
Materiales necesarios para cada grupo:

- Material manipulativo “Reloj” (pegar el reloj en un cartón antes de cortarlo, para que sea más fácil de manipular. Fijar las agujas con la ayuda de una tachuela abierta).
- Hoja “Representar la hora con relojes”.
- Hoja “Organizo mi tiempo”



Material requerido por el docente:

- Reloj análogo y reloj digital. Si no tiene un reloj digital, puede escribir las horas en el tablero como se verían en un reloj digital.

Material manipulativo:			
Cantidad necesaria por grupo:	1	1	2

Centro 2 - Las horas

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Etapa 1: los relojes y la medida del tiempo.

- Presente un reloj análogo y un reloj digital a los estudiantes. Pregúnteles si saben leer la hora que aparece señalada en ellos. También puede preguntarles sobre el número de horas que hay en un día o sobre el número de minutos que hay en una hora.
- Pídeles que nombren las diferencias entre los dos tipos de relojes. Explíqueles que en los relojes análogos, la manecilla pequeña simboliza las horas y la grande, los minutos.
- Muéstreles las horas en punto sobre los dos tipos de relojes (3:00, 5:00 y 12:00) y pídeles que digan lo que ven. En un reloj análogo, la manecilla grande apunta siempre al 12; en cada caso, manecilla pequeña apunta a los números 3, 5 y 12, que representan las horas. En el reloj digital, los dígitos de la izquierda muestran las horas y los dígitos de la derecha representan los minutos. En el caso de la hora en punto, estos dígitos serán siempre 00.
- Mencione a los estudiantes que se escribe la hora tal y como se ve en el reloj digital: 3:00, 12:00
- Escriba en un afiche la información sobre las representaciones del tiempo descubiertas por los estudiantes. Ejemplos: Los relojes miden el tiempo. Podemos medir el tiempo que ha pasado o la duración en un reloj análogo: la manecilla o la aguja grande indica los minutos y la pequeña indica las horas. Hay 24 horas en un día, entonces para marcar todas las horas, la manecilla pequeña le dará dos veces la vuelta al reloj.



Etapa 2: un día (2 x 12 horas o 24 horas).

Pida a los estudiantes que precisen el momento en el que comienza el día. Para guiarlos, pídeles que recuerden el momento en el que contamos los segundos para celebrar el 1° de enero, cuando nos deseamos “Feliz año”. ¿Cómo podríamos mostrar esto con las agujas del reloj? Ejemplo: *Situar las dos agujas en las 12. Esto quiere decir que el día comienza a las 12 de la noche.*

- Pida a los estudiantes que lean la hora en punto.
- Pregúnteles sobre la diferencia de lectura según sea antes o después de mediodía.
- Explique a los estudiantes que existen dos maneras de leer la hora en Colombia: el formato convencional (2 secuencias de 12 horas) y el formato de hora militar (1 secuencia de 24 horas). Así, podemos decir que nos acostamos a las 8:00 de la noche (en el formato convencional) o a las 20:00 (en el formato de hora militar).

Centro 2 - Las horas

Enseñanza explícita (continuación)

Etapa 3: las medias horas.

- Pida a los estudiantes que lean la media hora de cualquier hora (por ejemplo, 4:30, 6:30, 3:30, etc.).
- Pregunte a los estudiantes: ¿Cómo se representa la media hora en cada uno de los relojes?
 - Reloj análogo: explique el rol de la manecilla grande (la de los minutos) y el de la pequeña (la de las horas) en la representación de una media hora: la manecilla de los minutos apunta siempre hacia el 6 y la manecilla de las horas se posiciona en la hora escogida.
 - Reloj digital: explique el rol de los dígitos en el reloj digital en la representación de la media hora. A la izquierda de los dos puntos, encontraremos los dígitos que representan la hora escogida. A la derecha, siempre estará el número 30.
- Precise a los estudiantes hay 60 minutos en una hora o 2 bloques de 30 minutos cada uno.

Etapa 4: Utilizar los relojes para situarse en el tiempo.

Pida a los estudiantes que lean la hora en los tres ejemplos dibujados en el tablero.

- Pida a los estudiantes que completen el Material manipulativo “Representar la hora con relojes”.



Centro 2 - Las horas

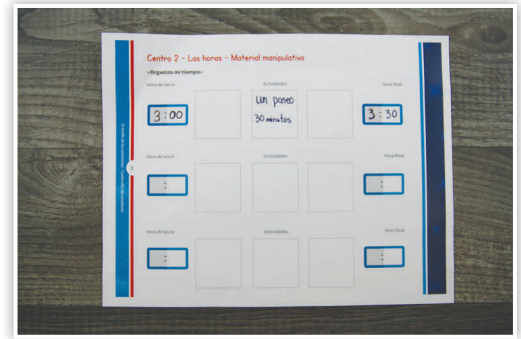
Enseñanza explícita (continuación)

Etapa 5: Utilizar los relojes para determinar la hora del final de un evento.

Presente secuencias de acontecimientos a los estudiantes.

Utilice el Material Manipulativo “Reloj” para que los estudiantes puedan manipular las manecillas e indicar horas distintas. Este reloj estará pegado con anterioridad a un cartón recortado.

Demuéstreles a los estudiantes situaciones cotidianas en un cuadro como el que aparece en el Material Manipulativo “Organizo mi tiempo”.



- Son las 3:00. Mamá se fue a hacer un paseo que dura 30 minutos. *¿Qué hora es cuando vuelve? Respuesta: 3:30*
- Son las 7:00. Pablo toma su desayuno. Se levanta de la mesa a las 7:30. *¿Cuánto tiempo se demoró desayunando? Respuesta: 30 minutos*
- Son las 12:30. Juan va a jugar al balón durante una hora. *¿Qué hora es cuando vuelve? Respuesta: 13:30*
- Son las 8:30. Martín termina la decoración de su bandera para el desfile. Trabajó durante media hora. *¿Qué hora era cuando comenzó? Respuesta: 8:00.*
- Sacha dibuja una secuencia geométrica en su banderín de 11:00 a 12:30. *¿Durante cuánto tiempo dibujó? Respuesta: 1 hora y 30 minutos*

Pida a los estudiantes que reflexionen sobre las situaciones anteriores y que compartan sus estrategias de resolución al resto de la clase. La explicación que acompañará la respuesta de cada uno ayudará a consolidar la comprensión del estudiante y además enriquecerá la de los demás estudiantes.

Centro 2 - Las horas

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Asigne a cada pareja el Material Manipulativo “Reloj” y el Material Manipulativo “Organizo mi tiempo”.
- Un primer estudiante escoge una de las combinaciones “hora de inicio + 3 actividades” o “3 actividades + hora final” con el fin de dejar un dato desconocido sobre la tabla.
- El otro estudiante manipula el reloj con el fin de encontrar el dato desconocido (la hora de inicio o de terminación).
- Los estudiantes cambian de roles cuando encuentren los tres datos.

Regreso a los aprendizajes

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Retome la discusión con toda la clase para facilitar la transferencia de conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

- ¿Qué te parece importante retener?

Ejemplos de conclusiones:

- Hay 60 minutos en una hora.
- Los minutos están indicados por la manecilla grande en el reloj análogo y por los dígitos de la derecha en el reloj digital.
- Hay 24 horas en un día.
- Las horas están indicadas por la manecilla pequeña en el reloj análogo y por los dígitos de la izquierda en el reloj digital.

Centro 2 - Las horas

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Cómo se leen las horas en un reloj digital?
- ¿Cómo se leen las horas en un reloj análogo?
- ¿Cómo se calcula la duración de una actividad?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Las manecillas pequeñas del reloj análogo indican la hora y las grandes los minutos.

Los dígitos de la izquierda en un reloj digital indican la hora, mientras que los de la derecha indican los minutos.

Hay 24 horas en un día. Hay 60 minutos en una hora.

Puedo ir más lejos

- Pida a los estudiantes que escojan horas de principio o de final diferentes a las que se han trabajado en el Centro. Por ejemplo: 14:15, 6:45. Para ello, explique que una hora consiste en cuatro bloques de 15 minutos. Si la actividad que comienza a esas horas dura 30 minutos, ¿a qué hora se termina cada una?
- Cree una secuencia de actividades –compuesta por más de tres eventos- e identifique la hora de inicio y de finalización de cada una.
- Fabrique un reloj de tamaño grande para ser utilizado en la clase.

Centro 2 - Las horas - Material manipulativo

Centro 2 - Las horas - Material manipulativo

«Reloj»

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 2 - Las horas - Material manipulativo

Hoja «Representar la hora con relojes»

Me despierto a las 7 horas 30 minutos de la mañana	Tomo mi almuerzo al medio día	Salgo de la escuela a las 3 de la tarde

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 2 - Las horas - Material manipulativo

«Organizo mi tiempo»

Ir a la playa 2 horas	Hacer un regalo 1 hora	Dormir toda la noche 10 horas
Ir a pedirle un amigo 30 minutos	Preparar galletas con mamá 1 hora y 30 minutos	Jugar en la calle 30 minutos
Recoger piedras 30 minutos	Comer 1 hora	Hacer una caminata por la montaña 2 horas
Jugar «salto al burro» 30 minutos	Un día en el colegio 5 horas	Jugar a las escondidas 30 minutos
Recoger frutas 30 minutos	Jugar en el parque 1 h 30 minutos	Montar en bicicleta 1 hora

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 2 - Las horas - Material manipulativo

«Organizo mi tiempo»

Hora final		Hora final		Hora final	
Actividades		Actividades		Actividades	
Hora de inicio		Hora de inicio		Hora de inicio	

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante


Centro 2 - Las horas - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

La hora en Colombia

FORMATO CONVENCIONAL	FORMATO DE HORA MILITAR
12 (media noche)	24 (media noche)
1	1
2	2
3	3
4	4
5	5
6	6
7	7
8	8
9	9
10	10
11	11
12 (medio día)	12
1	13
2	14
3	15
4	16
5	17
6	18
7	19
8	20
9	21
10	22
11	23
12 (media noche)	24 (media noche)

Indica la hora en el reloj análogo:

 15 h 30 min

 03: 30







 13 h

 1 h




Centro 2 - Las horas - Ejercitación

- 4) A las 10:30, Antonia presentará su colección de banderas a toda la clase. Su presentación dura 30 minutos. ¿A qué hora habrá terminado?

Comienzo	10:30	Final	11:00
			
			

B) Ejercicios abiertos

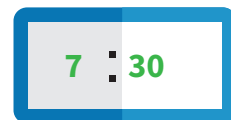
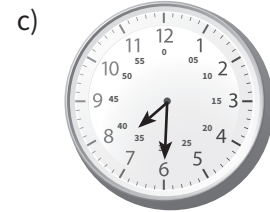
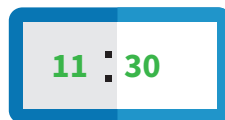
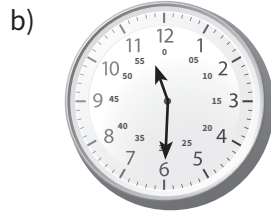
- 5) Dibuja una secuencia de tres actividades de 30 minutos cada una. Escoge la hora de inicio de la secuencia y determina la hora final de la misma.

Comienzo	12:30				Final	2:00
	Jugar en la calle 30 minutos	Jugar «salto al burro» 30 minutos	Recoger frutas 30 minutos			

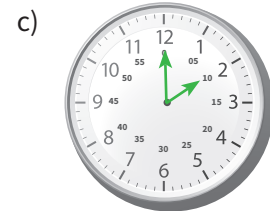
Centro 2 - Las horas - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

6) Escribe la hora en los relojes digitales que aparecen abajo.



7) Escribe la hora en los relojes análogos que aparecen arriba de los digitales.



8) Agrega las agujas o escribe la hora en los relojes.

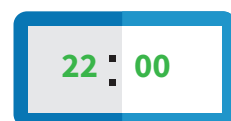
a) Tarde



b) Mañana



c) Noche



Centro 2 - Las horas - Situación de aplicación

Nombre: _____

Los carruseles

El festival es una buena ocasión para realizar un desafío de juegos de destreza. Los estudiantes de la clase están felices de poder divertirse haciendo uso de sus habilidades.

Tu profesor te dice que el grupo dispone de 3 horas para disfrutar de los juegos que escojan. Es posible consultar el horario de cada juego en el patio de la escuela. Este es el tiempo de duración que aparece allí consignado para cada uno:

JUEGO	DURACIÓN
Lanzar el balón	30 minutos
Juego de dardos	30 minutos
Pinchar los globos	60 minutos
Carrera con los pies atados	30 minutos
Juego de la pajita	60 minutos
Barquitos al agua	30 minutos



Antonio piensa que tendrá tiempo de pasar por todos los juegos.

María dice que tendrá tiempo para hacer cinco actividades: lanzar el balón, pinchar los globos, participar en la carrera con los pies atados, participar en el juego de la pajita y participar en la actividad de barquitos al agua.

Bruno cree que tendrá suficiente tiempo para participar en el juego de dardos, para pinchar los globos, para participar en el juego de la pajita y para participar en la actividad de barquitos al agua.

¿Quiénes tiene la razón? Explica tu elección. ▶

Nota al docente:
Anime a los estudiantes a justificar sus respuestas refiriéndose a los datos cifrados y al contexto de la situación de aplicación.

¿TIENE ANTONIO RAZÓN? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	¿TIENE MARÍA RAZÓN? <input type="checkbox"/> SI <input checked="" type="checkbox"/> NO	¿TIENE BRUNO RAZÓN? <input checked="" type="checkbox"/> SI <input type="checkbox"/> NO
<p>Explica</p> <p>Para hacer todas las actividades, Antonio necesitaría 4 horas. Dado que su profesora le concede tan solo 3 horas, su elección no es posible: le faltaría una hora para lograr su deseo.</p>	<p>Explica</p> <p>Para hacer estas 5 actividades, María necesitaría 3 horas y 30 minutos. Dado que su profesora le concede tan solo 3 horas, su elección no es posible: faltarían 30 minutos para lograr su deseo.</p>	<p>Explica</p> <p>Bruno tendrá el tiempo necesario, exactamente 3 horas, para hacer las 4 actividades.</p>

Centro 3 - Fracciones para mi colección

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje, los estudiantes van a obtener mitades, tercios y cuartos dividiendo colecciones de fichas en dos, tres y cuatro partes iguales.

Objetivos de la actividad

- Representar una fracción de diferentes maneras a partir de una colección.
- Reconocer fracciones a partir de representaciones concretas o figuradas

Materiales necesarios para cada grupo:

- Fichas.
- Cuerda
- Anexo del Centro 3



Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por grupo:	1

Centro 3 - Fracciones para mi colección

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Entregue un pedazo de cuerda a cada estudiante

Dividir una colección en 2 partes iguales

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- En un primer momento, distribuya 10 fichas cada pareja y pídale que las dividan en 2 partes iguales haciendo conjuntos con los cordeles. Cada estudiante se asegura de que su conjunto contenga la mitad de las fichas.
 - Deje que los estudiantes analicen lo que sucedió y que encuentren que un medio es una de las partes que surge de la repartición de una colección en dos partes iguales. Un medio es lo que se llama una fracción de una colección.
 - Proponga a los estudiantes que compartan sus estrategias para separar las fichas. Por ejemplo, coloco una ficha en cada conjunto, una a la vez, o, por turnos, tomamos dos fichas para colocarlas simultáneamente en los dos conjuntos (una en cada uno).
- Ahora proponga a los grupos que escojan un número par de fichas y pídale que las repartan en 2 colecciones iguales.
- Dado que cada equipo tiene un número diferente de fichas, presente los diferentes resultados de los equipos en el tablero. Precise a los estudiantes que todos estos resultados representan un medio. Se podría entonces decir que un medio o $\frac{1}{2}$ es a veces 2 fichas, 3 fichas, 4 fichas, etc, y que todo depende del tamaño de la colección de la que se parta. Fije el Anexo del centro $\frac{1}{2}$ en el tablero.



Dividir una colección en 3 partes iguales

Pida a los estudiantes que organicen grupos de 3. Esta vez, los estudiantes deberán compartir sus fichas en 3 partes iguales con la ayuda de los 3 cordeles que tiene el grupo (recuerde que al principio le repartió un cordel a cada estudiante).



Centro 3 - Fracciones para mi colección

Enseñanza explícita (continuación)

Deje que los estudiantes se expresen sobre la manera de efectuar la repartición. Precise después a los estudiantes que la repartición en 3 partes iguales permite formar conjuntos de fichas que representarán, cada uno, una tercera parte de la colección o un tercio ($\frac{1}{3}$) de las fichas que se tenían antes.

Una vez que la fracción $\frac{1}{3}$ ha sido asociada a la repartición en tres partes iguales, vuelva a distribuir a los grupos diferentes cantidades de fichas para que las separen en tercios (9, 15, 18, 24, etc.).

Circule entre los grupos para asegurarse de que se ha hecho la repartición correctamente.

Presente los diferentes resultados de los grupos en el tablero. Precise a los estudiantes que cada colección creada representa una tercera parte o un tercio de la colección original. Así se podría decir que un tercio o $\frac{1}{3}$ es a veces 2 fichas, 3 fichas, 4 fichas, etc, y que todo depende de del tamaño de la colección que se tenía al principio. Fije el Anexo del Centro $\frac{1}{3}$ en el tablero.

Dividir una colección en 4 partes iguales

- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de 4 personas.
- Anuncie que van a repartir ahora el conjunto de fichas en 4 grupos iguales. Deje que los estudiantes identifiquen cómo se va a escribir esta próxima repartición y, después de discutirlo con ellos, anote $\frac{1}{4}$ en el tablero. Distribuya una cantidad de fichas separables en 4 partes iguales (12, 16, 24, etc) a cada uno de los grupos y pídale que procedan a hacer la repartición en 4 partes iguales.
- Circule entre los grupos para asegurarse de que se ha hecho la repartición correctamente.
- Presente los diferentes resultados de los equipos en el tablero. Precise a los estudiantes que cada colección creada representa una cuarta parte o un cuarto de la colección original. Se podría entonces decir que un cuarto $\frac{1}{4}$ a veces es 3 fichas, 4 fichas 6 fichas, etc, y que todo depende de del tamaño de la colección que se tenía al principio. Fije el Anexo del Centro $\frac{1}{4}$ en el tablero.



Centro 3 - Fracciones para mi colección

Enseñanza explícita (continuación)

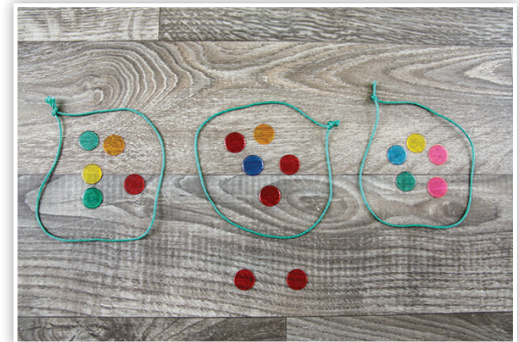
¿Siempre es posible hacer una división de la colección en partes iguales?

Termine la sesión repartiendo a los estudiantes un número de fichas que no se podría repartir en partes iguales. Por ejemplo: 17 fichas para dividir en 2. Deje a los estudiantes hacer la repartición.

En el momento en que parece que los estudiantes quieren hablar del problema, deje que se expresen sobre la situación. Pregúnteles lo que habría que hacer para repartir la colección en dos partes iguales: ¿podemos obtener $\frac{1}{2}$ de 17 fichas? Respuestas esperadas: *Esta repartición no es posible ya que uno de los grupos de fichas tendrá una ficha más o una ficha menos que el otro. No se puede cortar la ficha que queda en pequeñas partes, como sí se podría hacer con una barra de chocolate, por ejemplo.*

Ahora pida a los estudiantes que repartan las 17 fichas en 3 partes iguales y luego en 4. Haga notar cada vez que en ninguno de estos casos se puede hacer una repartición de la colección de manera equitativa porque siempre quedan una o dos fichas.

Termine la lección recordando que cuando dividimos una colección en partes iguales y escogemos cierta cantidad de estas partes, podemos representar nuestra selección mediante una fracción. No obstante, no siempre se puede repartir una colección en partes iguales porque, dependiendo del contexto y de la colección original, podemos encontrarnos con materiales que no se pueden cortar.



Centro 3 - Fracciones para mi colección

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Asigne a cada estudiante el material manipulativo del Centro 3.
- Invite a los estudiantes a dibujar la primera cantidad propuesta para verificar si se puede repartir en dos partes iguales. Pídales que indiquen su respuesta marcando sí o no con una cruz.
- Pídales que hagan el mismo ejercicio verificando si la cantidad se puede dividir en tercios o en cuartos.
- Proponga a cada estudiante que escoja otras cantidades y que las escriba en el material manipulativo.
- Solicite a los estudiantes que intercambien el material manipulativo y que verifiquen si las cantidades representadas por su compañero pueden dividirse en mitades, tercios o cuartos.

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Regreso a los aprendizajes

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Retome la discusión con toda la clase para facilitar la transferencia de conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

- ¿Qué te parece importante recordar?
Ejemplos de conclusiones esperadas:
 - Cuando dividimos una colección en 2 partes iguales obtenemos 2 medios.
 - Cuando dividimos una colección en 3 partes iguales obtenemos 3 tercios.
 - Cuando dividimos una colección en 4 partes iguales obtenemos 4 cuartos.

Centro 3 - Fracciones para mi colección

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Qué fracción se obtiene cuando se reparte una colección en 2 partes iguales?
- ¿Qué fracción se obtiene cuando se reparte una colección en 3 partes iguales?
- ¿Qué fracción se obtiene cuando se reparte una colección en 4 partes iguales?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Cuando dividimos una colección en partes iguales y escogemos cierta cantidad de estas partes, podemos representar nuestra selección mediante una fracción.

Puedo ir más lejos

- Proponga a los estudiantes una cantidad mayor de fichas para explorar nuevas maneras de realizar reparticiones en partes iguales. La representación en decenas y unidades puede ayudar en este caso. Solicite a los estudiantes que busquen el número de decenas y de unidades en la mitad de colección, en un tercio y en un cuarto. Por ejemplo: 42 repartido en 2 partes iguales da dos grupos de dos decenas y 1 unidad cada uno.
- Pregunte: ¿Un número que se reparte en 4 partes iguales puede repartirse también en dos partes iguales? ¿Por qué sí o por qué no?
- Encuentre un número que se pueda repartir a la vez en 3 partes iguales, en 4 partes iguales y en 2 partes iguales.

Centro 3 - Fracciones para mi colección - Material manipulativo

Centro 3 - Fracciones para mi colección - Material manipulativo

Puedo dividirlo en partes iguales?

NÚMERO DE FICHAS	PUEDO REPRESENTAR $\frac{1}{2}$	PUEDO REPRESENTAR $\frac{1}{3}$	PUEDO REPRESENTAR $\frac{1}{4}$
24	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Un número más pequeño que 20 <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No
Un número más grande que 30 <input type="text"/>	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No	<input type="checkbox"/> Sí <input type="checkbox"/> No

33

El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

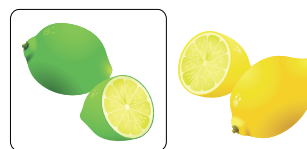
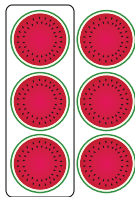
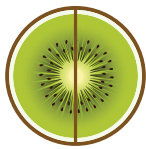
Centro 3 - Fracciones para mi colección - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

El sentido de las operaciones

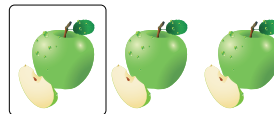
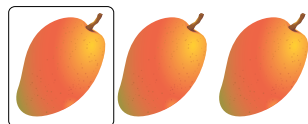
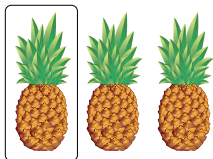
Agrega una representación personal de cada una de las siguientes fracciones.

Un medio



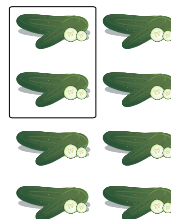
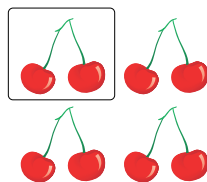
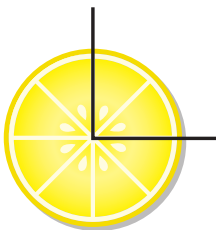
Representación
personal

Un tercio



Representación
personal

Un cuarto



Representación
personal

Centro 3 - Fracciones para mi colección - Ejercitación

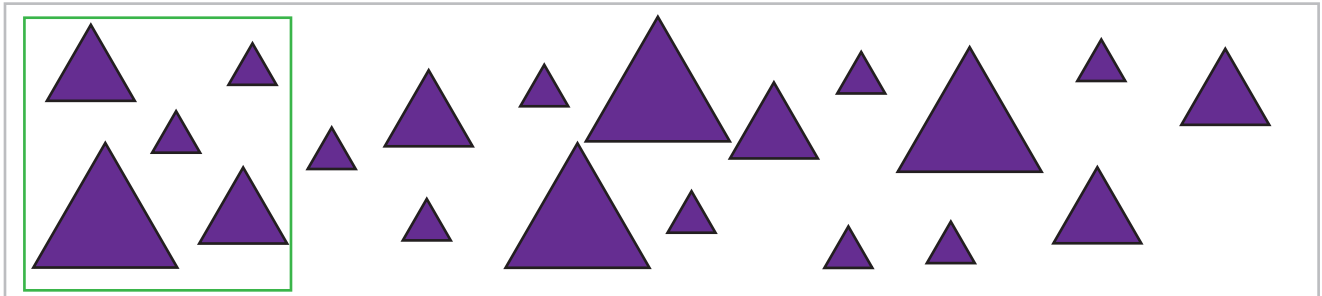
A) Ejercicios contextualizados

- 1) Para realizar el banderín, Luis recortó 24 estrellas. ¿Cuántas estrellas utilizó Luis si sólo le cupo la mitad de las que recortó en el banderín?



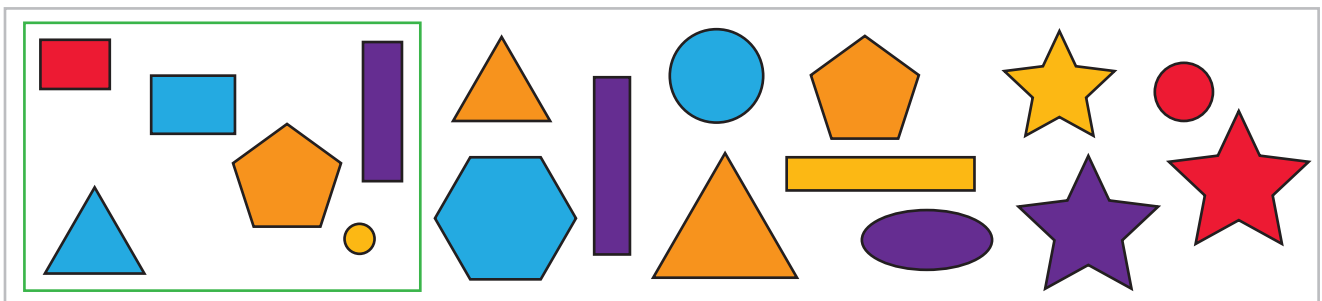
Respuesta : estrellas rodeadas

- 2) Sara recortó 20 triángulos y ofreció un cuarto ($\frac{1}{4}$) de ellos a Bernardo. ¿Cuántos triángulos le ofreció a Bernardo?



Respuesta : triángulos

- 3) Para dibujar una secuencia geométrica, Bernardo utiliza un tercio ($\frac{1}{3}$) de sus 18 figuras. ¿Cuántas figuras geométricas utilizó?



Respuesta : figuras geométricas

Centro 3 - Fracciones para mi colección - Ejercitación

B) Ejercicios abiertos

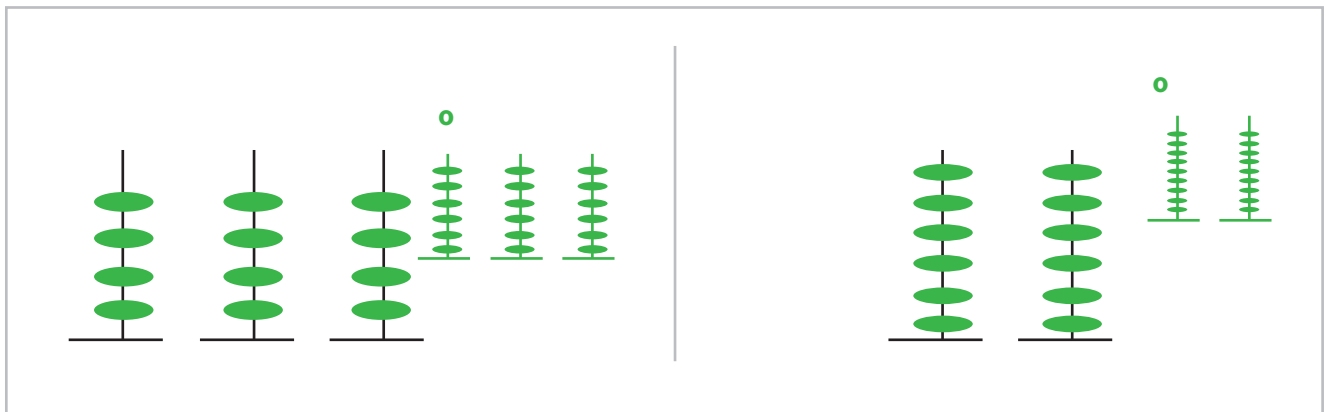
- 4) Tengo 12 fichas. Encuentra dos maneras de repartirlas en partes iguales y dibújalas en la tabla que aparece a continuación.



Respuesta : paquetes de y paquetes de

o paquetes de y paquetes de

- 5) Estás preparándote para lanzar aros. Quieres que el número de aros de este juego esté comprendido entre 10 y 20. Quieres además poder repartir el número total de aros a veces en 3 palos y a veces 2, de tal modo que el número de aros en cada palo sea igual en cada repartición. ¿Cuántos aros deberías escoger para que puedas repartirlos en 2 partes iguales y también en 3 partes iguales?

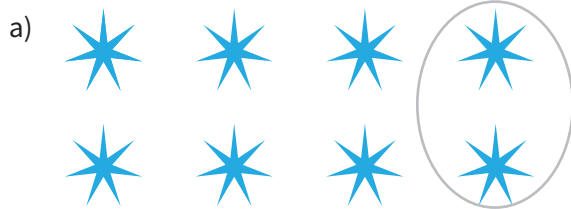


Número de aros escogido : o

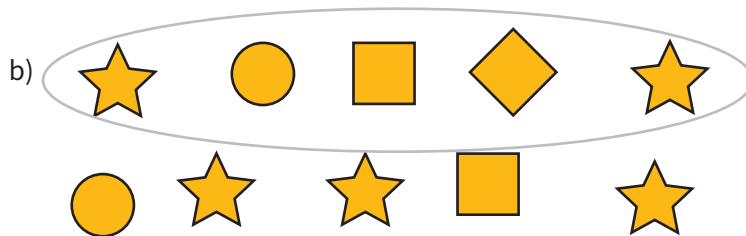
Centro 3 - Fracciones para mi colección - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

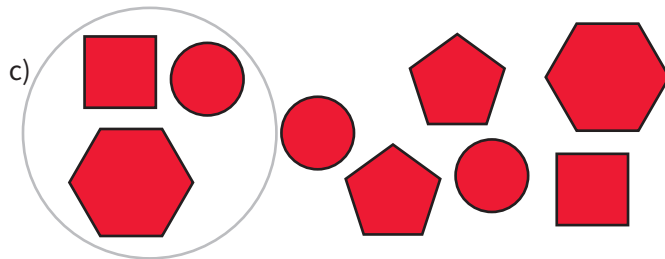
6) ¿Qué fracción de la colección está encerrada en el círculo?



$$\frac{1}{4}$$



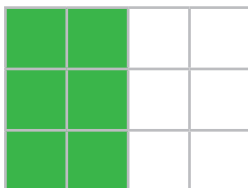
$$\frac{1}{2}$$



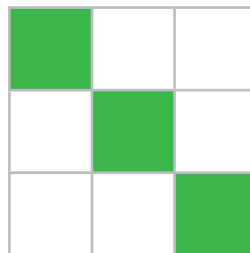
$$\frac{1}{3}$$

7. Colorea la fracción indicada.

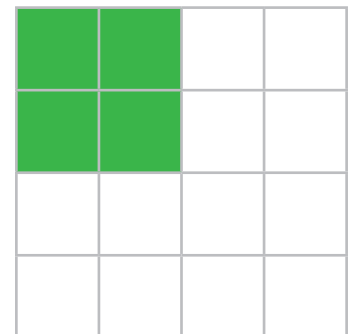
a) Un medio ($\frac{1}{2}$).



b) Un tercio ($\frac{1}{3}$).



c) Un cuarto ($\frac{1}{4}$).



Ejemplos de respuestas

Centro 3 - Fracciones para mi colección - Situación de aplicación

Nombre: _____

Una colección de estampillas

El Señor Marco, director de la escuela, encontró una vieja caja en la que descubrió dos colecciones de 13 estampillas cada una. Dado que las estampillas representan a los animales de los distintos continentes, al director le pareció importante compartir su descubrimiento con los 4 grupos de tu clase que están trabajando para preparar el desfile de los continentes. ¿Es posible que reparta todas esas estampillas de tal manera que cada grupo quede con la misma cantidad?



Escribe tu razonamiento:

The diagram shows 13 stamps arranged in four groups of 3x2 grids and one group of 1x2. Below each group is an envelope icon, indicating the goal of distributing the stamps equally among four groups.

Sí, es posible repartir todas las estampillas en partes iguales.

No, no es posible repartir todas las estampillas en partes iguales.

No, el director no podrá repartir equitativamente todas las estampillas

porque sobran 2.

Centro 4 - El tamaño correcto

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje se propone a los estudiantes encontrar objetos en su salón con caras rectangulares de longitudes similares. Puede tratarse de libros, cuadernos, cajas, etc.


Objetivos de la actividad

- Estimar y medir las dimensiones de un objeto con la ayuda de unidades convencionales y no convencionales.
- Comparar la longitud de diferentes objetos.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Bandas de cartón o de papel.
- Regla.
- Hoja de papel.
- Material manipulativo “3 rectángulos”.



Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por grupo:	1

Centro 4 - El tamaño correcto

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Nota al docente: La enseñanza explícita de este centro tomará posiblemente más de 20 minutos. Se recomienda dar el tiempo necesario para lograr eficazmente el paso de las mediciones con unidades no convencionales a las mediciones con unidades convencionales.

Precise a los estudiantes que van a trabajar la noción de medida y pregúnteles a sobre lo que entienden por este término. Después de una pequeña discusión, organice al grupo en parejas y entréguele una tira de cartón a cada una.

Proponga a los estudiantes que utilicen su tira de cartón para medir el largo y el ancho de 2 objetos diferentes que se encuentren en la clase. Escoja objetos cuyo largo o ancho sea más pequeño que la tira de cartón y permita que los estudiantes recorten las tiras que sean para tener una banda de tiras de la misma longitud del lado del objeto. Diga a los estudiantes que escriban en la(s) tira(s) de cartón el nombre del objeto medido.

Invite a los estudiantes a comparar las medidas de los objetos que obtuvieron en el proceso anterior. Discuta con ellos: ¿cuáles son los principios que hay que respetar para comparar las medidas de objetos diferentes? Explíqueles que se deben superponer las bandas, alineando los extremos de ambas tiras. Haga observar las diferencias entre los largos de las bandas utilizando el siguiente vocabulario matemático: “más corto”, “más largo”, “menos corto”, “menos largo”, “igual”. Para terminar esta parte, fije en el tablero, en orden creciente, las tiras de cartón correspondientes a las medidas de los diferentes objetos. Asegúrese de que queden a la vista de todos.

Utilice ahora 6 tiras de cartón para identificar el rectángulo del material manipulativo cuyas medidas de largo y ancho sean más cercanas entre sí. Pregúnteles cómo piensan hacer para identificar este rectángulo. Respuestas esperadas: para cada rectángulo, se puede medir primero el largo y luego el ancho. Después se pueden comparar estas medidas entre sí. Al final de la actividad, los estudiantes deben concluir que el rectángulo cuyo ancho es cercano de largo es el rectángulo B.



Centro 4 - El tamaño correcto

Enseñanza explícita (continuación)

El camino hacia las unidades de medida convencionales.

Pida a los estudiantes que se midan entre ellos. Cada uno debe acostarse en el suelo, mientras otro traza 2 marcas (una sobre la cabeza y otra al final de los pies) para delimitar su estatura.

Proponga a los estudiantes que utilicen su cartón, sus manos o sus pies para determinar cuánto mide de cada uno.



Escriba los resultados en el tablero (trate de que éstos estén consignados en la misma medida: todas las medidas con manos o con pies o con cartones) y guíe las observaciones sobre el siguiente ejemplo: Carlos parece más bajito, pero mide tantas manos como Juan, que parece más grande. *¿Cómo es posible?*

Ejemplo de tablero:

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	ESTATURA DE LOS ESTUDIANTES		
	Cartones, manos o pies		
Carlos	10		
Juan	10		

Haga que los estudiantes reflexionen sobre el problema que acaba de anunciar y pregúnteles: ¿Qué tendríamos que hacer para tener una medida más justa de la estatura de los estudiantes? Es más fácil comparar dos medidas si se utiliza la misma unidad de medida común. Ejemplo: podríamos tomar únicamente las manos de Carlos para medir todas nuestras estaturas o pedazos de cartón del mismo largo.

Utilice la unidad sugerida por los estudiantes para volver a tomar la medida de las estaturas trazadas en el piso. Agregue en el tablero estos nuevos datos.

NÚMERO DEL ESTUDIANTE	MEDIDA DE LOS ESTUDIANTES		
	Cartones, manos o pies	Mano de Carlos	
Carlos	10	10	
Juan	10	12	

Haga que los estudiantes reflexionen sobre la comunicación de la medida de sus estaturas a estudiantes de otra escuela.

Centro 4 - El tamaño correcto

Enseñanza explícita (continuación)

Por ejemplo. ¿Podrán los otros estudiantes hacerse una buena idea de nuestras estaturas si les decimos por ejemplo “Juan mide 12 manos de Carlos o 14 tiras de cartón”?

Pregunte a los estudiantes si conocen instrumentos de medición que sean usados comunmente por todos. Espere que ellos concluyan que la regla puede permitirnos medir las estaturas y después comunicar nuestras medidas a los otros en unas unidades que todos pueden entender.



Muéstreles una regla, haga que observen los números que allí aparecen. Aclare que su longitud se divide en partes iguales y que cada una de estas partes se llama centímetro. Pida a un estudiante que explique cómo se utiliza este instrumento de medición.

Precise a los estudiantes que la medida de la longitud de un objeto podría pensarse como el espacio entre dos puntos sobre una regla. Por ejemplo, si un lápiz mide 15 cm de largo, se puede decir que su longitud es el espacio que está entre las marcas de 0 cm y 15 cm.

Pida a los estudiantes que midan el largo de su cuaderno con la ayuda de una regla de 30 centímetros. Escriba las medidas obtenidas en el tablero. Llame la atención sobre el hecho de que las medidas proporcionadas por cada estudiante se parecen, incluso pueden ser idénticas, porque la unidad de medición es la misma, el centímetro.

Pida a los estudiantes que ubiquen en la clase un objeto rectangular cuyo largo sea verdaderamente cercano al ancho (esto es, pídales que midan un objeto que no sea un cuadrado, pero que sea un rectángulo cuyo ancho sea muy cercano a su largo). Solicíteles que midan el ancho y el largo de cada uno y que los comparen entre sí. ¿Cuánto le falta al ancho para ser igual al largo? ¿Qué pasaría si las dimensiones fueran iguales? ¿Qué tipo de objeto sería? La idea de esta parte es que los estudiantes reflexionen sobre las relaciones entre cuadrados y rectángulos.

Pregunte ahora qué pasa cuando el objeto medido tiene una longitud mayor que un metro. ¿Cómo podemos medirlo si no nos alcanza la regla para hacerlo? Ejemplo: *Se pueden usar dos reglas sumando los centímetros o utilizar un metro de modistería. Ejemplo: $20\text{ cm} + 100\text{ cm} = 120\text{ cm}$ ó $30\text{ cm} + 30\text{ cm} + 30\text{ cm} + 30\text{ cm} = 120\text{ cm}$*

Pida a los estudiantes que utilicen la regla para encontrar la medida sus estaturas. Recopile los resultados para una utilización futura. Por ejemplo, puede colocar en orden creciente las medidas de los estudiantes y verificar que este orden se corresponda con el orden de las filas según su estatura. También podría ser interesante identificar su crecimiento durante el año y tener un registro de este proceso.

NOMBRE DEL ESTUDIANTE	MEDIDA DE LOS ESTUDIANTES		
	En pies de Luisa	En monedas de \$100	En centímetros
Carlos	10 pies	80 monedas	100 cm
Juan	12 pies	96 monedas	120 cm

Centro 4- El tamaño correcto

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- El primer estudiante debe escoger un objeto rectangular disponible en la clase o en la biblioteca (libro, cuaderno, caja,...), cuyo largo se acerque a su ancho, sin que las medidas de estas dimensiones sean iguales.
- El segundo estudiante debe medir primero el largo del objeto con la ayuda de dos tiras de cartón y después con una regla. Debe comparar las dos medidas y anotarlas en una tabla como aquella que aparece en la enseñanza explícita.
- El primer estudiante debe medir el ancho del objeto con ayuda de las tiras de cartón y de la regla. Después de anotar las medidas en la tabla, ambos estudiantes deben compararlas con la medida de la longitud que hallaron anteriormente para responder a la siguiente pregunta: ¿cuánto le faltaría al ancho para llegar a medir lo mismo que el largo?
- Los estudiantes deben repetir el proceso con otro objeto cuyo largo sea casi igual al del primero. Deben medir el largo y el ancho con ayuda de los mismos instrumentos que usaron antes, anotar las medidas encontradas en la tabla y comparar las medidas del largo y el ancho para saber cuánto le faltaría al ancho para ser igual que el largo.
- Finalmente, deben comparar sus hallazgos sobre ambos objetos para poder concluir cuál de los dos tiene las medidas más parecidas entre sí.

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Regreso a los aprendizajes

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Retome la discusión con toda la clase para facilitar la transferencia de conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

- ¿Qué te parece importante recordar?
Ejemplos de conclusiones esperadas:
 - Se pueden comparar las medidas de dos objetos colocándolos uno al lado del otro para observar la diferencia de largo entre ellos.
 - La medida de una longitud puede verse como el espacio o la extensión entre dos puntos sobre una regla.
 - Para comparar dos medidas es esencial utilizar la misma unidad de medida en ambos casos.

Centro 4 - El tamaño correcto

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Cómo se mide un objeto?
- ¿Cómo se pueden comparar dos medidas entre sí?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

La medida de una longitud puede verse como el espacio o la extensión entre dos puntos sobre una regla.

Para comparar las medidas de longitud de dos objetos, se colocan los dos objetos lado a lado y se observa la diferencia de largo entre ellos.

Para comparar dos medidas es esencial utilizar la misma unidad de medida en ambos casos.

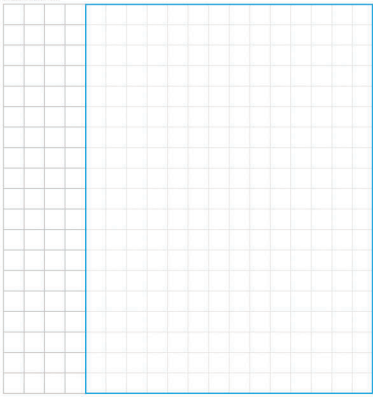
Puedo ir más lejos

- Dibuje caminos utilizando líneas rectas y cortadas y calcule la medida total del trayecto (para ello escriba en una hoja la medida de cada trayecto y después súmelas todas).
- Pegue cinta en el piso que corresponda a la medida de ciertos objetos y encuentre su longitud en centímetros.

Centro 4 - El tamaño correcto - Material manipulativo

Centro 4 - El tamaño correcto - Material manipulativo

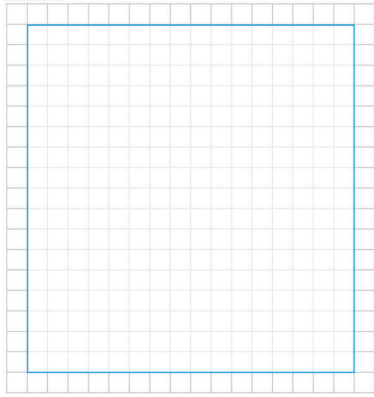
Rectángulo A



El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 4 - El tamaño correcto - Material manipulativo

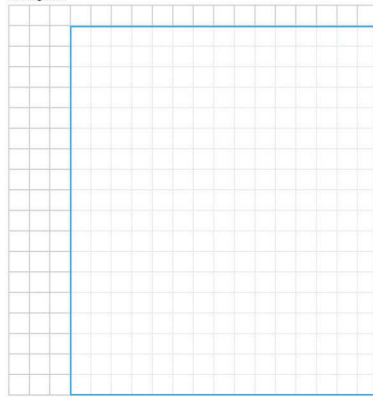
Rectángulo B



El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 4 - El tamaño correcto - Material manipulativo

Rectángulo C



El desfile de los continentes - Cuaderno del estudiante

Centro 4 - El tamaño correcto - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

A la cacería de las estimaciones

La unidad de medida es una magnitud de referencia que permite medir.

Ejemplo: todos los estudiantes se ponen de acuerdo para medir su talla con la ayuda de la unidad de medida representada por la mano de Carlos, o todos los estudiantes se ponen de acuerdo para medir su talla con la ayuda de la unidad de medida del centímetro.

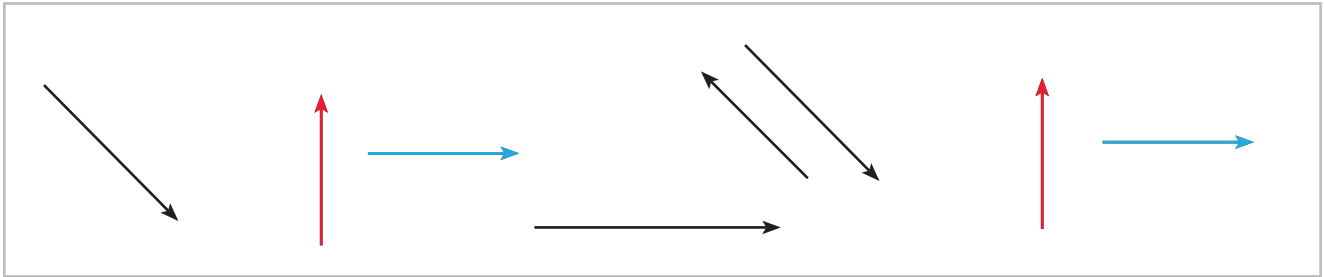
En la clase, encuentra objetos que corresponden aproximadamente a las medidas indicadas.

NOMBRE DEL OBJETO (CÁLCULO)	LARGO APROXIMADO DEL OBJETO CON LA UNIDAD CONVENCIONAL	MEDIDA REAL DEL OBJETO CON LA UNIDAD DE MEDICIÓN CONVENCIONAL
	≈ 3 pequeños clips de papel	2 pequeños clips de papel
	≈ 4 tiras amarillas	
	≈ 10 cubos empilables	
NOMBRE DEL OBJETO (CÁLCULO)	LARGO APROXIMADO DEL OBJETO CON LA UNIDAD CONVENCIONAL	MEDIDA REAL DEL OBJETO CON LA UNIDAD DE MEDICIÓN CONVENCIONAL
	≈ 1 metro	
	≈ 15 centímetros	
	≈ 25 centímetros	
	≈ 5 decímetros	

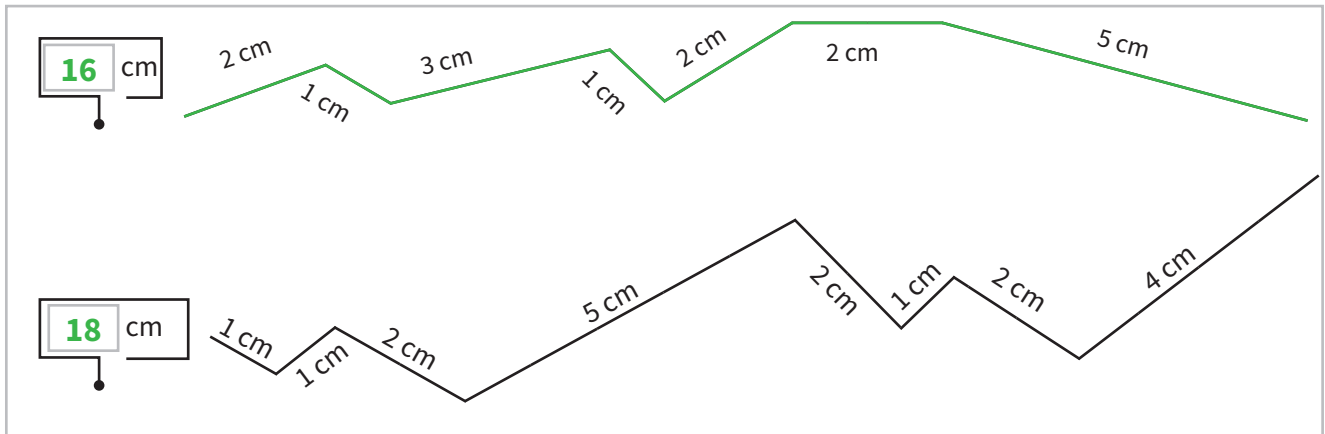
Centro 4 - El tamaño correcto - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

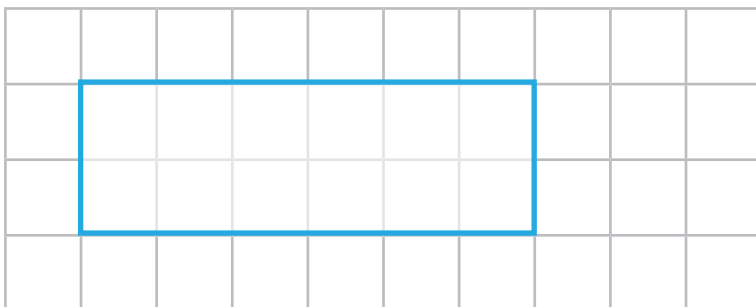
- 1) En el juego de dardos, debes utilizar flechitas que midan 2 cm. Colorea con rojo las flechitas de 2 cm que están colocadas verticalmente y con azul las flechitas de 2 cm colocadas horizontalmente. Utiliza una regla para medirlas.



- 2) En la carrera de pies atados, se proponen dos trayectos diferentes. Utiliza tu regla para medir el trayecto más corto y coloréalo en azul.



- 3) Esta es la zona para la carrera de pies atados. Mide 2 cm de ancho por 6 cm de largo (acuérdate de que cada cuadrito mide un centímetro de largo por 1 cm de ancho).

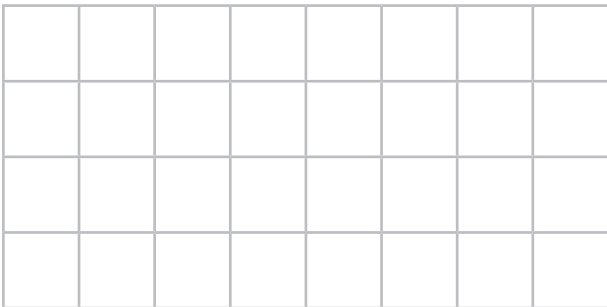


Centro 4 - El tamaño correcto - Ejercitación

Tu profesor te pide que delimites otras dos zonas en los planos que aparecen abajo:

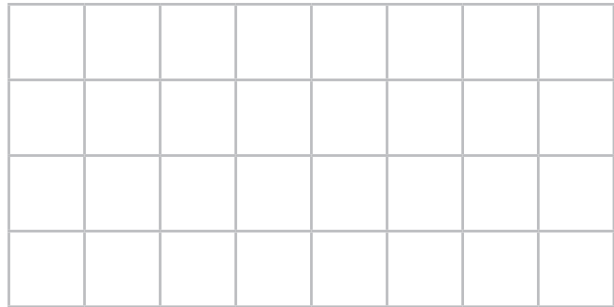
Juego de la pajita

Zona en la que cada lado mide 3 cm.



Juego de pinchar el balón

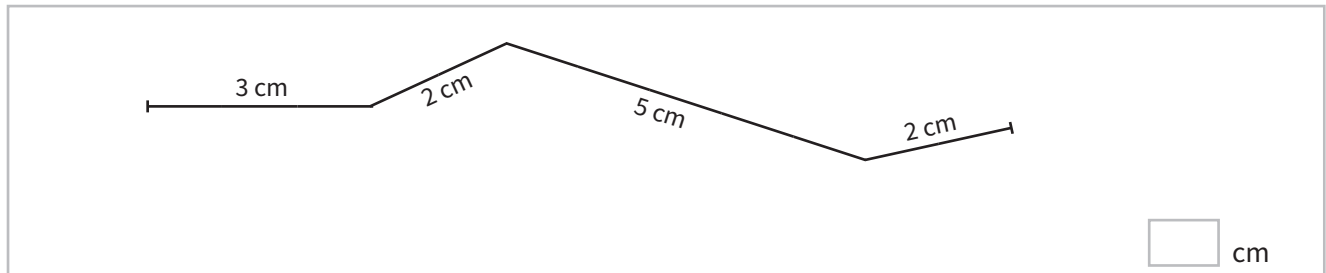
Zona rectangular cuyo largo mide 4 cm y cuyo ancho mide 2 cm.



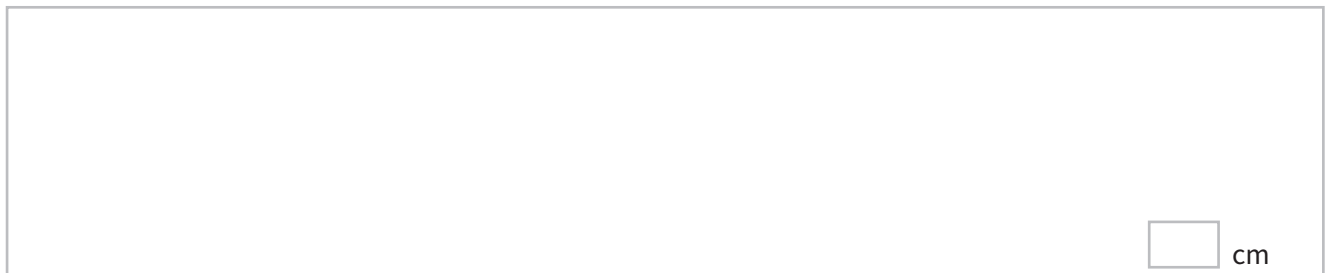
B) Ejercicios abiertos

- 4) Para el juego “barquitos al agua” imagina un trayecto B más corto que el trayecto A. ¿Cuánto puede medir este trayecto?

Trayecto A



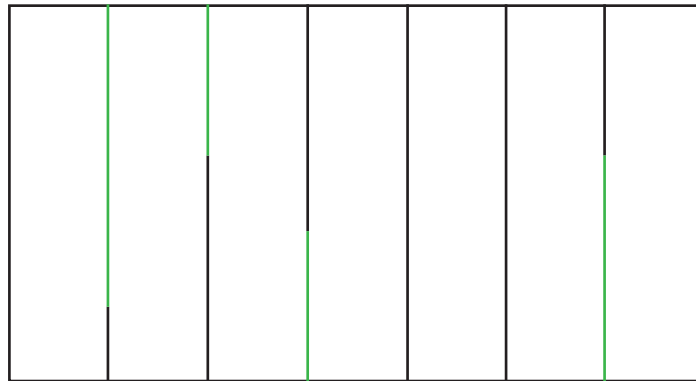
Trayecto B



Centro 4 - El tamaño correcto - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

- 5) Para el juego de lanzar la pelota, se va a utilizar una vieja jaula. El problema es que algunos barrotes fueron cortados y es necesario reemplazar las secciones que faltan. Traza los barrotes que faltan e indica la longitud total de la sección de barrotes que hay que agregar.



El largo total de los barrotes que hay que reemplazar es de cm.

- 6) Mide estos 4 brazaletes que fueron encontrados en el trayecto del desfile de los continentes.

a)  cm

b)  cm

c)  cm

d)  cm

Centro 4 - El tamaño correcto - Situación de aplicación

Nombre : _____


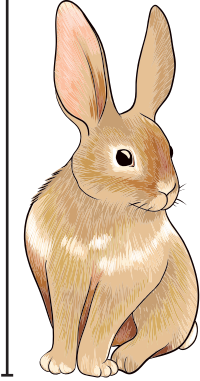

Estudiantes voluntarios

Viviana trajo 3 lindos peluches de animales de América que no conocía para el festival. Aprovechando su descubrimiento, quiere hacer una maqueta que represente la fauna de este continente. Para ello, debe primero identificar la altura de sus peluches según las siguientes indicaciones:

Características de los peluches

- El peluche A mide entre 7cm y 10 cm.
- El peluche B mide menos de 7 cm.
- El peluche C mide más de 6 cm.

Ayuda a Viviana a identificar sus peluches.

PELUCHE C	PELUCHE B	PELUCHE A
		
Altura del osito: <input type="text" value="7"/> cm	Altura del conejo: <input type="text" value="5"/> cm	Altura del perro: <input type="text" value="8"/> cm

Ordena los tres peluches de animales de modo ascendente. Esto es, de menor a mayor según sus alturas.

Etapa de resolución de la situación problema

Tiempo total sugerido:

1 hora

Material para cada estudiante:

- Fichas
- Material manipulativo

El aprendizaje de las matemáticas no radica en la memorización.

“El desfile de los continentes”

Inicio de la resolución de la situación problema:

Indique a los estudiantes que se va a considerar de nuevo la tarea presentada en la situación problema. En primer lugar, retome los conocimientos obtenidos previamente por los estudiantes, con la ayuda del esquema de la situación, para luego volver a las etapas de la tarea. Permita que los estudiantes expliquen con sus propias palabras la tarea que deben llevar a cabo y formule la siguiente pregunta: ¿Qué han aprendido en los centros que podría ayudarles a resolver la situación problema?

Diríjase a toda la clase y proponga a los estudiantes que compartan entre sí las distintas formas de resolver la tarea y, a partir de esto, enriquezca el esquema de la situación problema. Usando estas sugerencias, será posible asegurarse de que los estudiantes hayan entendido correctamente la situación problema. Algunos estudiantes explicarán, de manera muy clara, su forma de proceder. Será importante que el docente permanezca neutro y no corrobore ni desmienta las soluciones posibles.

Gracias a las actividades vividas en los Centros de aprendizaje, los estudiantes estarán en capacidad de nombrar estrategias (ej.: comparar medidas con unidades convencionales o escoger figuras geométricas que permitan demostrar la regularidad de una secuencia) que podrán utilizar durante la realización de la tarea. La mayoría de los estudiantes debería estar pues en capacidad de nombrar el material que los puede ayudar a encontrar las estrategias correctas, permitiendo así la realización de la bandera. Por ejemplo, los estudiantes podrían proponer determinar el contorno de la bandera para asegurarse de que esta mide 35 ganchos o 72 cm. Los estudiantes deben recordar qué material se debe utilizar y cuáles son los modelos propuestos por el docente. Esto les ayudará a construir aprendizajes duraderos.

Etapa de resolución de la situación problema

(continuación)

Inicio de la resolución de la situación problema (continuación)

Indíquelo a los estudiantes que no estarán solos a la hora de resolver la situación problema. En efecto, alternarán los momentos de trabajo con toda la clase, los momentos de trabajo en pequeños grupos y los momentos de trabajo individuales. De esta manera, se incitará a que todos los estudiantes participen, y será posible conocer así las ideas de los demás compañeros. Es importante que los estudiantes se sientan en confianza para que se comprometan a realizar la tarea.

Para iniciar la tarea, los estudiantes trabajarán solos. Una vez escogido el continente, podrán trazar el contorno de la bandera.

Con el fin de asegurarse de que la tarea sea accesible a todos los estudiantes y que represente un desafío razonable, es apropiado guiarlos proponiéndoles etapas para la realización de la tarea. Así pues, antes de determinar la repartición de la superficie de la bandera, se puede preguntar a los estudiantes por qué etapa van a comenzar. Los estudiantes comenzarán por escoger un modelo que respete la limitante de la medida de los lados. Deben utilizar el gancho ilustrado en el material manipulativo para encontrar la medida correcta. En este caso, nos referimos a las diferentes etapas del desarrollo matemático. La etapa concreta experimentada en los centros de aprendizaje con el material manipulativo será utilizada por varios estudiantes. Algunos estudiantes optarán por una tira de cartón que utilizarán para medir los lados. Finalmente, a nivel simbólico, algunos estudiantes utilizarán la regla y procederán al cálculo del contorno de cada rectángulo modelo.

Marcha silenciosa

Para evitar la dispersión de los estudiantes durante el tiempo de realización de la tarea, es importante que el primer periodo de trabajo de resolución del problema sea solamente de 10 minutos. Luego, debe retomarse el trabajo con toda la clase para compartir los logros comunes y, de esta manera, proponer formas útiles de planificar el trabajo y lograr la tarea solicitada.

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

- ¿Cómo procedieron?
- ¿Habría alguna otra manera de resolver el problema?
- ¿Qué material fue el más útil?

Etapa de resolución de la situación problema

(continuación)

Continuación de la resolución de la situación problema

En este momento, los estudiantes deben continuar trabajando en la resolución del problema con el fin de que sus explicaciones escritas sean cada vez más claras. Es importante que los estudiantes verifiquen el vocabulario matemático que están utilizando e identifiquen las distintas etapas de resolución. También, conviene recordarles que esos registros escritos le van a permitir al docente realizar una evaluación justa.

A lo largo de las distintas etapas de resolución, se debe acompañar a aquellos estudiantes que presenten mayor dificultad en la solución de la actividad propuesta. Con el fin de fortalecer su autonomía, se les puede remitir al esquema de la situación problema para que traten de identificar el obstáculo. También se les puede remitir a las hojas “Lo que estoy aprendiendo” en el centro de aprendizaje que se considere apropiado.

Con el objetivo de ayudar a los estudiantes a continuar su resolución de manera autónoma, se pueden formular las siguientes preguntas: Puedes precisar, utilizando el esquema, ¿cuál etapa te parece más difícil? ¿Encontraste alguna información del esquema que puede ayudarte? ¿Qué podríamos hacer en vez de utilizar el gancho del croquis de la bandera? ¿Cuáles son los símbolos asociados a tu continente que se encuentran en el cuarto de tu tablero?

Al remitirse con frecuencia al esquema de la situación problema, se le permite a los estudiantes validar el desarrollo de la resolución.

Etapa de reflexión

Tiempo total sugerido:

10 minutos

Material:

- Carteleras de las memorias colectivas en las cuales se encuentran las estrategias de organización y comprensión.

Regreso al esquema de la situación y a las memorias colectivas

Cuando todos los estudiantes hayan terminado, hablar de las situaciones complejas. Una vez los estudiantes hayan terminado la resolución de la situación problema, habrá que asegurarse de que los aprendizajes, tanto al nivel de las estrategias como de los conceptos y procesos, hayan sido consolidados. Esta etapa es verdaderamente determinante en la secuencia. Hay que tomarse el tiempo para cerrar la situación problema. Esta etapa, permite también establecer conexiones entre los conceptos matemáticos que se enseñan en los centros de aprendizaje y los que se utilizan en la situación problema.

Ejemplos de preguntas que se pueden hacer a los estudiantes:

- ¿Cuál era el problema que debíamos solucionar?
- ¿Piensas que el proceso que utilizaste fue el adecuado?
- ¿Puedes explicar el razonamiento que utilizaste?
- ¿Qué aprendiste? ¿Cómo lo aprendiste?
- ¿Has escogido una buena estrategia y has dedicado el tiempo necesario para entender bien el problema?
- ¿Cuáles fueron tus fortalezas y tus debilidades?
- ¿Cuál era el resultado esperado? ¿Crees que lo que has encontrado responde a la pregunta inicial?
- ¿Cuáles son las estrategias que tus compañeros de grupo y tu docente utilizaron o sugirieron y que puedes guardar en tu caja de estrategias?

Es fundamental prestar más atención al proceso de solución que a la solución misma.

Se debe pedir a algunos estudiantes que presenten su solución utilizando lenguaje matemático apropiado para este nivel escolar. Para que los estudiantes puedan comunicar sus soluciones existen diferentes estrategias como la de formular preguntas.

Ejemplos de preguntas para formular a los estudiantes con el fin de que comuniquen su solución

- ¿Piensas que todos los estudiantes obtendrán el mismo resultado? ¿Por qué?
- ¿Qué modos de representación (palabras, símbolos, figuras, diagramas, tablas, etc.) has utilizado para comunicar tu solución?
- ¿Has utilizado una manera eficaz de presentar tu solución?
- ¿Qué otros métodos serían igual de eficaces, más eficaces o menos eficaces?
- Para cerrar la secuencia de aprendizaje, retome el objetivo de la situación de partida y pregunte si creen que lograron hacer el croquis de la bandera y del banderín, y si el grupo-continente está bien identificado.

Etapa de reflexión (continuación)

Evaluación:

Con el fin de dar cuenta del aprendizaje logrado por los estudiantes, es posible utilizar la rejilla propuesta en la página siguiente. En ella se encuentran los elementos relevantes para evaluar el proceso de resolución de la situación problema. Las observaciones consignadas ayudarán a medir la comprensión de sus estudiantes y la capacidad de hacer un uso flexible de los conceptos y los procesos requeridos para la situación. Se sugiere que los estudiantes describan sus propuestas de solución en voz alta. Esto permite mostrar a cada estudiante que su solución (ya sea correcta o incorrecta) puede ser distinta a la que algunos de sus compañeros proponen y que puede estar basada en una estrategia diferente. Esto constituye una oportunidad para enriquecer los conocimientos de la clase.

Es importante resaltar que se trata de una situación de aprendizaje y que los estudiantes tendrán otras oportunidades de demostrar sus capacidades de resolución de una situación problema.

Rejilla de evaluación de la situación problema

“El desfile de los continentes”

Nombre: _____

RESOLVER, LOGRO 1		MOVILIZAR CONCEPTOS Y PROCESOS	
COMPRESIÓN- El estudiante entendió e interpretó adecuadamente los siguientes elementos del enunciado:		El estudiante aplicó los siguientes conceptos matemáticos:	
<p>El estudiante participa en el desfile de los continentes así: Creando el croquis de una bandera. • La bandera es rectangular. • El largo es cercano al ancho. • El contorno es de 36 palillos o 72 cm. • La mitad de la bandera es de un color cálido. • Tiene 4 líneas horizontales. • Un cuarto de la bandera debe ser coloreada de un color frío. • Debe tener 3 líneas verticales. • La parte restante debe tener un número par comprendido entre 12 y 20 motivos. Creando el croquis de un banderín. • Producir una secuencia numérica que involucre cambios de colores y formas. Determinar la hora de llegada de cada grupo.</p>	<p>El estudiante participa en el desfile de los continentes así: Creando el croquis de una bandera. • La bandera es rectangular, de 16cm por 20cm. • El largo es cercano del ancho. • El contorno es de 26 palillos o 72 cm. • La mitad de 160 cuadrados deben ser de un color cálido. • Debe haber 4 líneas horizontales. • Un cuarto u 80 cuadrados deben ser de un color frío. • Debe haber 3 líneas verticales. • 80 cuadrados deben estar cubiertos. • Debe haber un número par de motivos, comprendido entre 12 y 20. Creando el croquis de un banderín. • Producir una secuencia no numérica que involucre cambios de colores y formas. Determinando la hora de llegada de cada grupo (hora de partida + tiempo de duración de 30 minutos).</p>		
NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D
COMPRESIÓN			
Tiene en cuenta todos los elementos del enunciado y aplica todos los conceptos matemáticos (12)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y de conceptos matemáticos (10)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y algunos conceptos matemáticos (8)	Tiene en cuenta algunos elementos del enunciado y pocos conceptos matemáticos (4)
40	32	24	16
Puede necesitar pequeñas ayudas para aclarar algunos aspectos de la situación problema.	Puede necesitar ayuda para aclarar algunos aspectos de la situación problema.	Necesita de ayuda para aclarar varios aspectos de la situación problema.	Necesita de ayuda para aclarar la mayoría de los aspectos de la situación problema.
MOVILIZACIÓN DE CONCEPTOS Y PROCESOS			
Recurre a todos los conceptos y procesos matemáticos requeridos. (12)	Recurre a la mayoría de conceptos y procesos matemáticos requeridos. (10)	Recurre a los principales procesos y conceptos matemáticos requeridos. (8)	Recurre a algunos conceptos y procesos requeridos. (4)
40	32	24	16
Produce una solución exacta o con errores menores (errores de cálculo, imprecisiones, omisiones, etc.).	Produce una solución con algunos o pocos errores menores conceptuales o de proceso.	Produce una solución con algunos errores conceptuales o de proceso.	Produce una solución parcial con errores conceptuales o de proceso.
Muestra un razonamiento apropiado y claro o...	Muestra un razonamiento claro, aunque ciertas etapas sean implícitas.	Muestra un razonamiento insuficiente o poco organizado	Su razonamiento está conformado por elementos aislados y confusos.
20	16	12	8
...estos razonamientos pueden incluir manipulaciones, distintas representaciones o ser obtenidos después de una entrevista corta.			
NIVEL E	NIVEL D	NIVEL C	NIVEL B
Inicia algunos cálculos matemáticos, pero no los finaliza. Tiene en cuenta pocos o ningún elemento del enunciado (3 y menos)	8	Necesita de ayuda para aclarar todos los aspectos de la situación problema.	Recurre a procesos y conceptos matemáticos inapropiados. (3 y menos)
Produce una solución parcial con muchos errores importantes o no produce solución.	8	Produce una solución parcial con errores conceptuales o de proceso.	Muestra un razonamiento si se le indica un modelo o un proceso para reproducir o...
4	4	4	4

Anexo 1 - Información sobre las situaciones de aplicación.

Las situaciones de aplicación se dividen en dos categorías: las situaciones de acción (SA) y las de validación (SV). Ambas tienen como objetivo medir el nivel de comprensión de un concepto o de un procedimiento específico. Estas situaciones permiten que se evidencie el razonamiento matemático debido a que se requiere aplicar, en un contexto específico, conceptos y procesos matemáticos.

- ▶ **Situaciones de acción (SA):** Al estudiante se le propone seleccionar procesos, aplicar conceptos apropiados y presentar un procedimiento que haga explícito su razonamiento.
- ▶ **Situaciones de validación (SV):** Al estudiante se le propone justificar una afirmación, verificar un resultado o un procedimiento, tomar posición frente a la situación y argumentar a favor o en contra de ella (apoyado en argumentos matemáticos).

Se proponen tres criterios de evaluación:

Análisis adecuado de la situación de aplicación	• Identifica los elementos y las acciones que permiten responder a las exigencias de la situación.
	• Selecciona los conceptos y procesos matemáticos requeridos.
Aplicación adecuada de procesos necesarios	• Aplica los conceptos y procesos matemáticos requeridos.
Justificación correcta de acciones o de enunciados con la ayuda de conceptos y procesos matemáticos	• Deja registros claros y completos justificando las acciones, las conclusiones o los resultados.
	• Utiliza, según sea necesario, argumentos matemáticos para justificar sus acciones, conclusiones o resultados.

Nota:

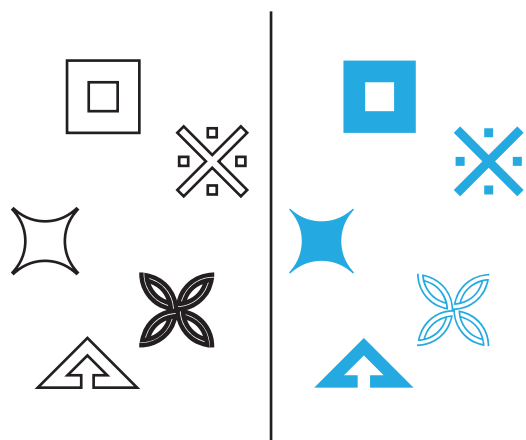
En el caso de que más de dos tercios de los estudiantes de la clase presenten una comprensión insuficiente para solucionar la situación de aplicación, es pertinente utilizar esta situación de aplicación como una situación de aprendizaje. En este caso, es posible alternar los momentos de discusión en grupo, de trabajo en equipo e individual para llevar a cabo la tarea.

Anexo 2 - Centro 3- Fracciones para mi colección

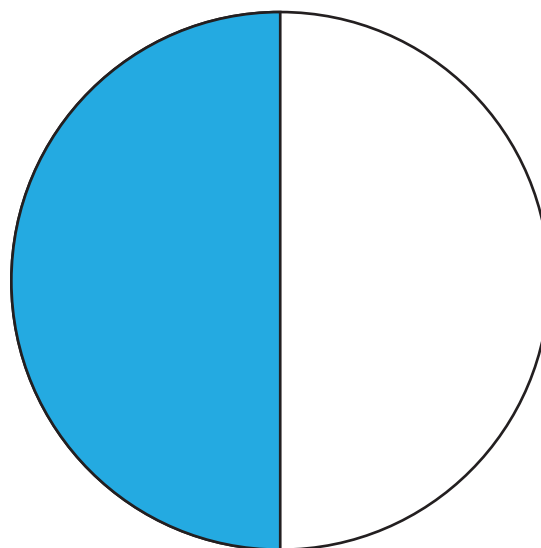
REPRESENTACIONES DE

$$\frac{1}{2}$$

Colección



Todo



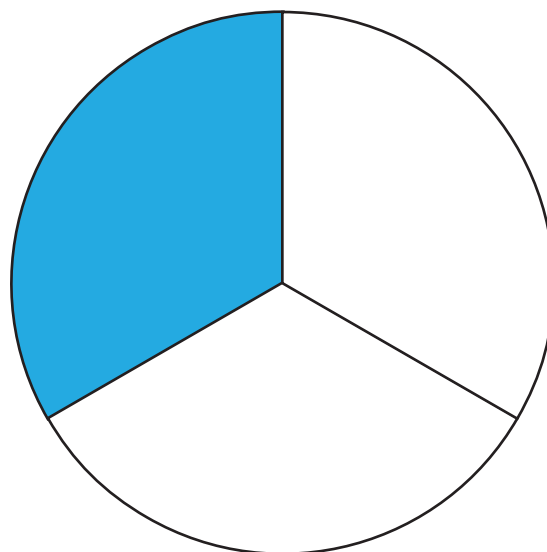
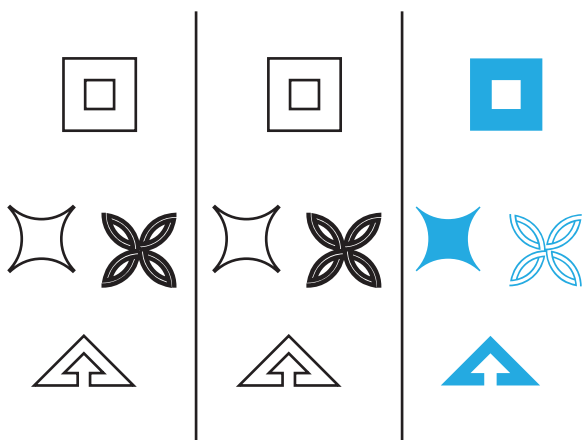
Anexo 2 - Centro 3- Fracciones para mi colección

REPRESENTACIONES DE

$$\frac{1}{3}$$

Colección

Todo



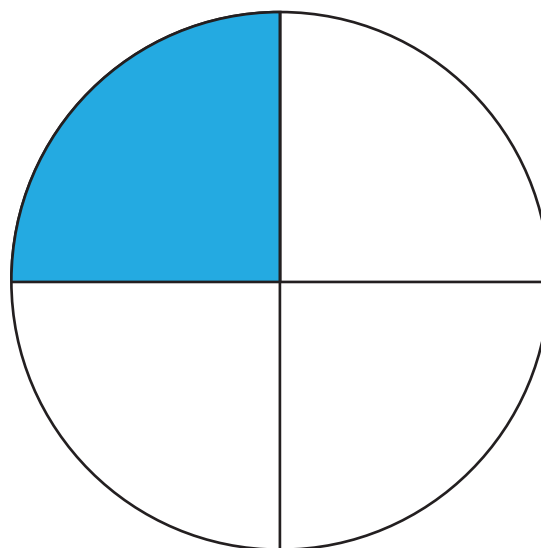
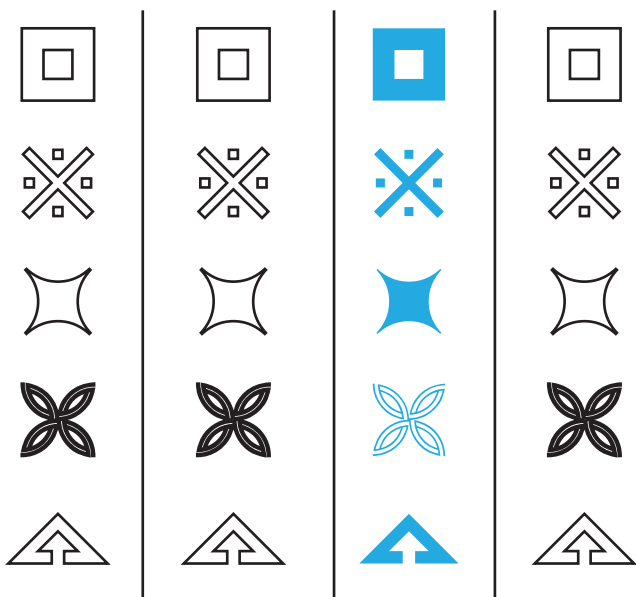
Anexo 2 - Centro 3- Fracciones para mi colección

REPRESENTACIONES DE

$$\frac{1}{4}$$

Colección

Todo





todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

Viaje a la isla

MATEMÁTICA



MATEMÁTICAS

GRADO 2°

MÓDULO C

 MINEDUCACIÓN



Guía de enseñanza
para docentes de primaria

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje

En esta situación problema, los estudiantes están invitados a participar en una excursión a la isla Matemática. Serán los responsables de organizar las actividades de la jornada.

La tarea consiste en estudiar el plano (un mapa) de la isla, escoger un sólido para guardar las loncheras, formar equipos, prever medias nueves y, al finalizar el viaje, realizar una encuesta sobre las actividades preferidas de los estudiantes y representar esta información de distintas maneras.

Objetivos de aprendizaje de la situación problema "Viaje a la isla Matemática"

Objetivos asociados al pensamiento aritmético

- Traducir una situación con la ayuda de materiales concretos, o dibujos.
- Utilizar de diferentes maneras la multiplicación (suma repetida) y la división.

Objetivos asociados al pensamiento espacial

- Ubicarse y localizar objetos en el plano (relaciones espaciales), efectuar actividades de localización en un plano cartesiano.
- Identificar un sólido y describir sus caras (vocabulario: sólido, base de un sólido, cara, superficie plana, superficie curva).

Objetivos asociados al pensamiento aleatorio

- Recolectar y organizar datos con la ayuda de una tabla de datos o un diagrama de columnas de puntos.

Derechos Básicos de Aprendizaje asociados

"Viaje a la isla Matemática" favorece el desarrollo de los siguientes DBA en matemáticas:

- Comprende que multiplicar por un número corresponde a sumar repetidas veces. (Grado 2º)
- Puede hacer repartos equitativos. (Grado 2º)
- Puede hacer dibujos sencillos donde representa un lugar y la posición. (Grado 2º)
- Reconoce figuras planas y sólidas simples (triángulos, rectángulos, esferas, cilindros, cubos y conos) y utiliza estas figuras para formar figuras más complejas. (Grado 2º)
- Reconoce y propone patrones simples. (Grado 2º)
- Representa de forma gráfica grupos de objetos. (Grado 2º)

Tabla de resumen de actividades propuestas

La siguiente tabla describe las etapas principales (comprensión, descontextualización, resolución y reflexión) de la secuencia didáctica asociada a la situación problema “ Viaje a la isla matemática ”. Cada etapa se presenta con su duración estimada, sus subetapas, sus objetivos y el material que se requiere para llevarla a cabo. Se recomienda utilizar esta tabla para realizar una planeación eficiente.

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
1. Etapa de comprensión (1 sesión de clase)		
Presentación del contexto	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir con toda la clase los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contexto de la situación problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de la situación problema
Presentación de la situación problema con el fin de aclarar la tarea	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a los estudiantes escuchar la situación problema con el fin de deducir colectivamente la tarea que se debe realizar. • A continuación, se deben repartir los cuadernillos de los estudiantes. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadernillo del estudiante
Construcción del esquema de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Retomar o continuar la lectura de la situación problema. Determinar la tarea que se debe realizar y el tipo de resultado esperado. • Encontrar, a partir de la información dada, las condiciones que serán necesarias para solucionar la tarea de manera exitosa. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera • Lápiz o marcadores • Tablero

Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

	OBJETIVOS	MATERIAL
2. Etapa de descontextualización - Centros de Aprendizaje (4 a 6 sesiones de clase por centro)		
<p>Centro 1: El descubrimiento de los sólidos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Comparar objetos o partes de objetos del entorno con los sólidos del estudio (bola o esfera, cono, cubo, cilindro, prisma, pirámide) • Identificar y comparar sólidos como la esfera, el cono, el cilindro, el cubo, el prisma y la pirámide. • Emplear el siguiente vocabulario: sólido, cara, superficie plana, superficie curva, punta. 	<ul style="list-style-type: none"> • Objetos en la vida cotidiana que representan los principales sólidos en el estudio: esfera, cono, cilindro, cubo, prisma, pirámide. • Etiquetas para los nombres de los sólidos. • Bolsas oscuras.
<p>Centro 2: Cada situación tiene su representación.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Representar una situación usando material concreto o dibujos. • Solucionar una situación usando material concreto o dibujos. • Utilizar los diferentes significados de la multiplicación y de la división (sin mencionar los términos ni usar operaciones) a partir de situaciones de repartos equitativos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hoja: Pequeñas situaciones. • Fichas
<p>Centro 3: Un mapa del tesoro.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Ubicarse y localizar objetos en el espacio (relaciones espaciales). • Realizar actividades de ubicación en un mapa. • Localizar puntos en un plano cartesiano. 	<ul style="list-style-type: none"> • Material manipulativo (plano cartesiano 1). • Material manipulativo (plano cartesiano 2). • Fichas.
<p>Centro 4: Se hace una encuesta.</p>	<ul style="list-style-type: none"> • Recolectar y organizar datos. • Representar datos con la ayuda de una tabla, un gráfico de pictogramas o un diagrama de columnas de puntos. 	<ul style="list-style-type: none"> • Hojas Preguntas de Encuesta. • Fichas o botones.

Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
3. Etapa de resolución de la situación problema (1 a 2 sesiones de clase)		
Inicio de la resolución de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Regresar a la tarea con la ayuda del esquema de la situación. Presentar los criterios de evaluación y comenzar el proceso de solución. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera del esquema de la situación problema. • Carteleras de memorias colectivas.
Marcha silenciosa	<ul style="list-style-type: none"> • Proponer a los estudiantes que circulen por la clase con el fin de que observen el trabajo de sus compañeros y puedan compartir sus estrategias de comprensión o de organización. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera de estrategias.
Búsqueda de la solución de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Compartir las estrategias de solución y validación. • Finalizar la resolución de la situación problema. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera del esquema de la situación problema. • Carteleras de memorias colectivas. • Material manipulativo de todos los centros de aprendizaje.
4. Etapa de reflexión (1 sesión de clase)		
Regreso al esquema de la situación y a las memorias colectivas	<ul style="list-style-type: none"> • Reflexionar sobre el proceso global de aprendizaje, con ayuda del esquema de la situación y de las carteleras de memorias colectivas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera del esquema de la situación problema. • Cartelera de estrategias.

Situación problema - Viaje a la isla Matemática

Los mares del mundo están llenos de islas. Japón, por ejemplo, un país notable y muy particular está compuesto por varias islas. Indonesia, ubicado en el Océano Indico, está compuesto de tantas islas que nadie ha sido capaz de contar cuántas son. Otras islas conocidas son Madagascar, en Africa, o las islas del Caribe que forman países como Cuba, Puerto Rico, República Dominicana o Haití. También existen islas en los lagos, como Amantaní en el lago Titicaca y hasta islas en los ríos, como Mompox en el río Magdalena.

¿Conoces las islas de tu región o de tu país? ¿Tienen una gran superficie? ¿Atraen a muchos turistas? ¿Hay leyendas sobre estas islas?

Las islas Gorgona y Gorgonilla están situadas en Colombia. En ellas se puede visitar el parque natural de la isla Gorgona y las ruinas de una cárcel que funcionó durante 20 años hasta 1984. Para los antiguos griegos las gorgonas eran monstruos con figura de mujer, de aspecto tan terrible que quien se atreviera a mirarlas se convertía inmediatamente en piedra. Se llamaban Esteno, Euriale y Medusa; tres hermanas hijas de los dioses del mar. Tenían la boca llena de dientes afilados y en vez de cabellos serpientes venenosas. En 1527, el conquistador español Francisco Pizarro, se refugió en una isla del pacífico colombiano huyendo de los ataques de los indígenas de la región. Su paso por la isla fue un verdadero infierno, porque muchos de sus soldados murieron al ser mordidos por las serpientes que la habitaban. Por esta razón, Pizarro decidió llamar a la isla "Gorgona", recordando a las serpientes que llevaban en sus cabezas las tres hermanas.

La isla es un tema inspirador que puede hacernos descubrir la historia y la cultura de los países. Es por esta razón que hoy invitamos a todos los estudiantes de tu clase a visitar una isla imaginaria: la isla Matemática. En la Isla Matemática, los estudiantes se divierten resolviendo desafíos matemáticos a través de actividades dinámicas. El jefe de la isla, el señor Tica, les da la bienvenida a su isla.

El jefe Tica te pide que organices la jornada en esta isla fantástica. Debes formar equipos (ver nota para el docente a continuación), prever medias nueves, estudiar el plano de la isla en donde tendrán lugar las actividades y escoger el sólido que será utilizado como estantería para guardar las loncheras. Tendrás que llenar un diario que contenga toda esta información, necesaria para el buen desarrollo de la jornada. Al finalizar la excursión, debes realizar una encuesta, representar los datos y entregárselos al jefe Tica.

Preparación de la excursión a la isla Matemática

- Formar equipos que contengan el mismo número de participantes. Cada equipo debe tener un número par de participantes.
- Prever el número de pedazos de melón que hay que llevar para la colación, teniendo en cuenta que cada estudiante debe recibir dos pedazos de melón.
- Escoger 1 sólido geométrico de superficie plana que sirva como estantería para guardar las loncheras. Identificar y describir las caras que componen el sólido escogido.

* Nota al docente: Determine el número de estudiantes de la clase. Únase a la clase, de ser necesario, para obtener un número par de participantes.

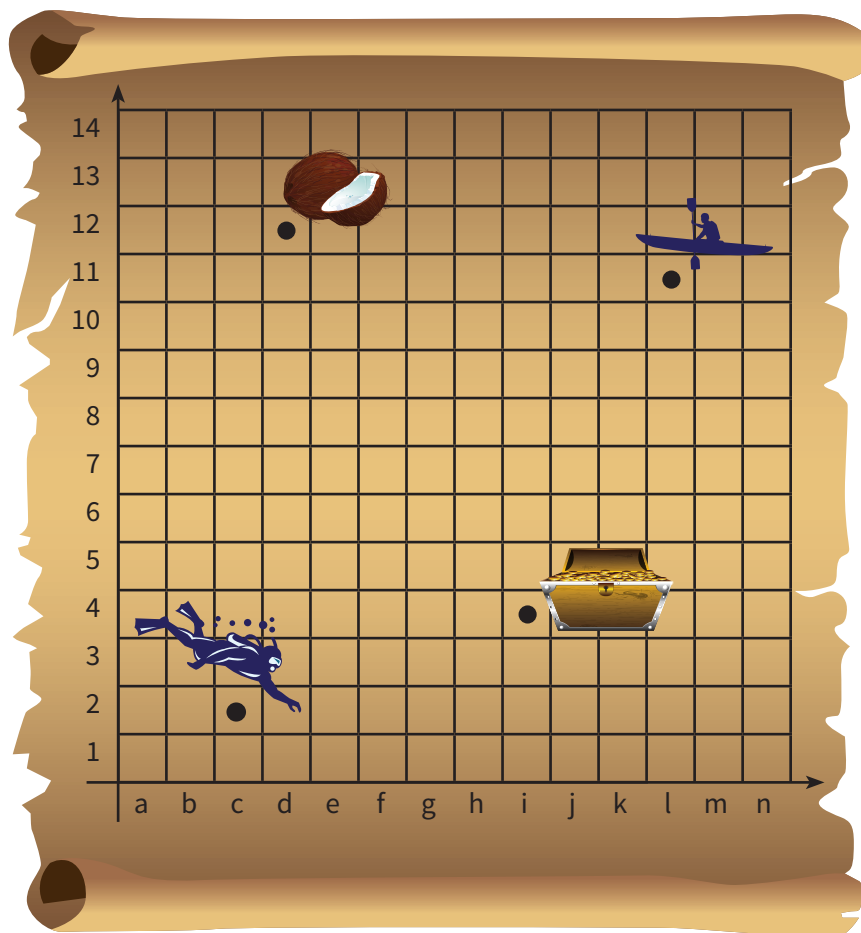


Mapa de la Isla

Determinar en el plano cartesiano las coordenadas de los lugares en donde tendrán lugar las siguientes actividades:

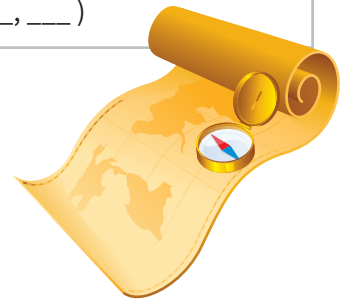
- kayak
- buceo
- recoger cocos
- buscar el tesoro

El jefe de la isla no es muy bueno para comprender datos o representarlos y necesita de tu ayuda. Una vez que todos los estudiantes de tu clase hayan participado de cada una de las actividades (kayak, buceo, recoger cocos y buscar del tesoro), debes pedir a cada estudiante que diga cuál fue su actividad preferida. El jefe de la isla te pide que representes esta información tanto en un diagrama de columnas de puntos como en un tablero de datos, para que él sepa qué actividades fueron las preferidas de los niños y niñas de tu clase.



Diario

Número de equipos		
Número de estudiantes por equipo		
Número total de pedazos de melón		
Número de pedazos de melón en total	Nombre del sólido escogido para la estantería de loncheras.	
Coordenadas en el plano de la isla	Kayak	(____, ____)
	Buceo	(____, ____)
	Recoger cocos	(____, ____)
	Búsqueda del tesoro	(____, ____)



Etapa de comprensión de la situación problema

“En la comunidad de educadores matemáticos se distingue hoy claramente entre situación y actividad. Por situación se entiende el conjunto de problemas, proyectos, investigaciones, construcciones, instrucciones y relatos que se elaboran basados en las matemáticas, en otras ciencias y en los contextos cotidianos y que en su tratamiento generan el aprendizaje de los estudiantes. En sus experiencias con el tratamiento de una situación bien preparada, el conocimiento surge en ellos como la herramienta más eficaz en la solución de los problemas relacionados con la misma” (Estándares, MEN).

Información general

En la introducción de la situación problema, la preparación adecuada del contexto es un elemento importante. Se debe evitar que el lenguaje que se usa para describir la situación problema se convierta en un obstáculo para la comprensión de la misma. Por eso se sugiere que tanto la presentación del contexto como la presentación de la situación problema se hagan no sólo de forma oral, sino que, además, se utilicen apoyos visuales (como imágenes, libros u otros recursos que se consideren pertinentes).

Es importante presentar el contexto retomando los conocimientos previos de los estudiantes relacionados con la temática de la situación problema. La comprensión de la tarea debe llevarse a cabo con toda la clase, con el propósito de fomentar una participación significativa que incluya justificaciones y argumentos y que evite que los estudiantes traten de adivinar la respuesta correcta.

También es importante reformular y apoyar las propuestas de cada estudiante con el fin de lograr el máximo compromiso de su parte en lo que concierne a su aprendizaje. Algunos estudiantes pueden estar de acuerdo con los aportes de sus compañeros, otros en desacuerdo o habrá quienes quieran aportar precisiones a las sugerencias de los demás. Todo esto incentiva a que más estudiantes se involucren y contribuyan en el proceso de resolver la tarea. Durante estas situaciones de aprendizaje, se debe fomentar que los estudiantes compartan ideas o estrategias. Cada uno contribuye así al desarrollo de competencias y a una mejor resolución de las situaciones de aprendizaje.

Tiempo total sugerido:

50 minutos

Tiempo específico sugerido:

- Presentación del contexto: 15 minutos
- Presentación de la situación problema: 15 minutos
- Construcción del esquema de la situación problema: 20 minutos

Material para cada grupo:

- Cartelera para construir el esquema de la situación
- Situación problema (en el cuadernillo del estudiante)

Nota al docente:

El docente actúa como guía y debe asegurarse de adoptar una postura neutral, es decir, no debe tomar posición alguna frente a los comentarios de los estudiantes. Esto estimula a los estudiantes a profundizar su comprensión del tema y a comparar sus aportes con los de los demás.

Presentación del contexto de la situación problema (15 minutos)

Para lograr que la presentación de la situación problema sea significativa, es importante tener en cuenta los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema general. Antes de hacer la lectura de la situación problema puede observar las ilustraciones que acompañan la situación problema y pedir a los estudiantes que las describan y relacionen con objetos o experiencias cotidianas. Posteriormente, sería interesante formular las siguientes preguntas: ¿Han salido alguna vez de excursión? ¿Qué tuvieron que prever? ¿Conocen una isla en su región o en su país?

A continuación, usted puede contarles que hay personas que dedican sus vidas a buscar tesoros y otras a los que les encanta bucear con tiburones. Algunas personas incluso pagan dinero por ir a Australia y sumergirse en una jaula entre tiburones blancos. Para completar la contextualización de la situación problema usted puede hablar del trabajo llevado a cabo por los carpinteros y de las distintas formas en que se puede elaborar un mueble determinado. Durante las semanas que tardan desarrollando esta guía, es conveniente proponer a los estudiantes diferentes textos que enriquezcan la comprensión del tema. Así, se asegura de que la falta de comprensión del contexto no sea un obstáculo para la comprensión de la situación problema.

Presentación de la situación problema con el fin de deducir la tarea (15 minutos)

Antes de presentar la situación problema es conveniente generar disposición en los estudiantes para que escuchen y deduzcan la tarea que deben realizar. Luego se puede proceder a la lectura de la situación problema. En esta instancia, los estudiantes no deben tener acceso ni al material manipulativo, ni al cuadernillo del estudiante.

Presentación de la situación problema con el fin de deducir la tarea (continuación)

Ejemplos de preguntas que pueden promover la actitud de escucha

Al leerle la situación problema a los estudiantes, se les puede pedir que intenten comprender cuál es la tarea que deben realizar por medio de preguntas como:

- ¿Cuál es el problema?
- ¿Qué nos piden resolver?
- ¿Cómo lo vamos a lograr?

Luego de leer la situación problema

Es necesario que los estudiantes mencionen lo que saben o lo que necesitan saber para resolver el problema.

- ¿Hay palabras difíciles de entender? Por ejemplo: excursión, jornada, encuesta, buceo, kayak, etc. Es importante aclarar el significado las palabras que les causen confusión antes de seguir adelante. Sin embargo, algunos estudiantes preguntarán por vocabulario que se trabajará en los centros de aprendizaje. Por ejemplo: sólido geométrico, superficie, plano cartesiano, coordenadas, datos, etc. Explíqueles que en las siguientes sesiones de clase aprenderán lo que significan estos nuevos términos.
- ¿Qué debemos hacer? Es importante pedir a los estudiantes que expliquen el ejercicio con sus propias palabras. Por ejemplo: Organizar una excursión en la isla, prever medias nuevas, formar equipos, estudiar un plano y ubicar el lugar de las actividades, hacer un sondeo y representar los resultados.
- ¿Alguno de ustedes entendió algo más?
- ¿Alguno de ustedes está en desacuerdo? ¿Por qué?

Puesta en común de estrategias para comprender la tarea

Es necesario tomar nota en una cartelera de aquellas estrategias sugeridas, las cuales han sido útiles para los estudiantes a la hora de deducir la tarea que desarrollarán. Esta cartelera de estrategias (que hace parte de las memorias colectivas) se debe mantener y complementar a lo largo del año. Las estrategias de comprensión guiarán a la mayoría de los estudiantes hacia la autonomía en esta primera etapa: comprender la tarea.

Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular a los estudiantes para ayudarlos a desarrollar estrategias de comprensión:

- ¿Qué les ayuda a entender el problema? (el título, las imágenes, las ideas de otros, etc.)
- ¿Cuál es el objetivo de la tarea?
- ¿Pueden cerrar los ojos y tratar de imaginarse lo que tienen que hacer? ¿Pueden visualizar la tarea? ¿Pueden hacer dibujos para entenderla?

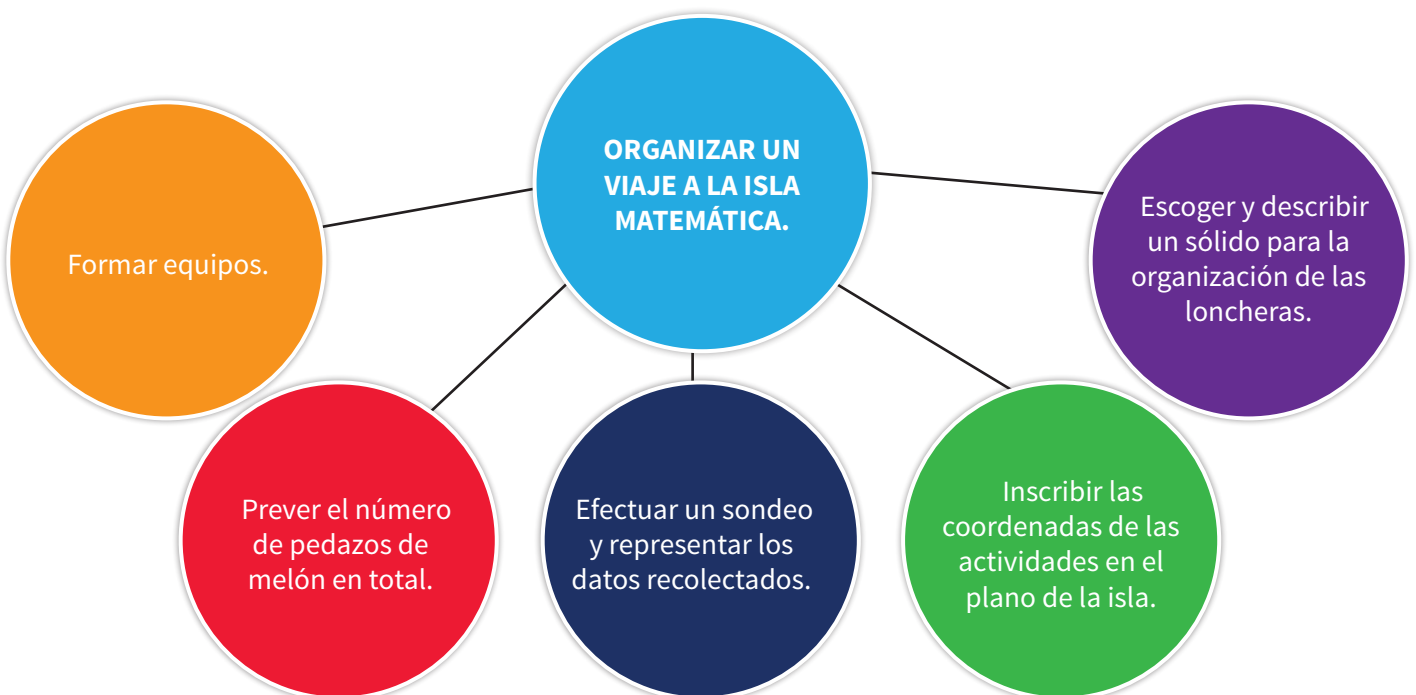
Construcción del esquema de la situación problema (20 minutos)

Nota para el docente: La construcción del esquema de la situación problema con los estudiantes es una etapa muy importante y, por tanto, debe estar cuidadosamente preparada. Antes de hacer el esquema con los estudiantes, asegúrese de haber hecho el ejercicio usted mismo. Es común tener que comenzar varias veces la construcción del esquema con el fin de organizar la información, de manera que se facilite la comprensión de los estudiantes. Saber con antelación cómo representar el esquema, le ayudará a ser más eficaz en el momento de construirlo con sus estudiantes.

Cuando los estudiantes hayan llegado a un acuerdo e identificado la meta principal, anote esta meta en el centro de una cartelera que recibirá el nombre Esquema de la situación problema. A continuación, pídale que identifiquen los elementos fundamentales para realizar la tarea (las condiciones del problema y los pasos a seguir), agréguelos a la cartelera y relaciónelos con la meta ya identificada. Para este proceso puede formular la siguiente pregunta a los estudiantes:

- ¿Qué condiciones debemos tener en cuenta si queremos solucionar el problema? Por ejemplo: Para determinar el número de equipos, debemos tener en cuenta que cada equipo debe tener un número par de estudiantes. Para prever la cantidad de pedazos de melón, debemos recordar que a cada estudiante le corresponden dos pedazos de melón.

Esquema de la situación problema



Identificar los conceptos claves

Una vez construido el esquema es importante ayudar a los estudiantes a identificar los conceptos y procedimientos que necesitarán para solucionar la tarea y orientarlos en la organización de su trabajo. Para esto, se pueden formular las siguientes preguntas:

- ¿Qué conocimientos matemáticos y qué operaciones creen ustedes que van a necesitar?

Ejemplos de respuestas de los estudiantes: vamos a tener que multiplicar (o sumar repetidas veces), identificar sólidos, saber cómo situar coordenadas en un plano, ser capaces de separar a los estudiantes en grupos, prever que hay que repartir melón a todos y efectuar un sondeo.

- ¿Qué material nos serviría para resolver el problema?

Ejemplo de respuestas por parte de los estudiantes: bloques que se puedan guardar en cajas y otros objetos pequeños que se puedan apilar, fichas, cajas de 10 u otro material manipulativo.

- ¿Cómo nos vamos a organizar para encontrar la solución? ¿Por dónde vamos a comenzar?

Ejemplo de respuestas por parte de los estudiantes: vamos a formar grupos, luego distribuiremos el melón a cada estudiante, vamos a encontrar la ubicación de cada una de las actividades en el plano, vamos a escoger y describir un sólido para guardar nuestras loncheras, y vamos a dar las coordenadas de ubicación de esta estantería. Finalmente, vamos a realizar una encuesta y vamos a ayudar al jefe de la isla a comprender y representar los resultados.

Las respuestas deben ser anotadas en la cartelera de estrategias de comprensión (que hará parte de las memorias colectivas).

Centros de aprendizaje

La situación problema presenta un reto para los estudiantes y genera en ellos la necesidad de aprender algo nuevo para poder resolverla. Los centros de aprendizaje son el escenario en donde se adquieren esos conocimientos, dejando de lado temporalmente el contexto de la situación problema. En los centros de aprendizaje se fomenta el uso de material manipulativo como una herramienta didáctica que permite la construcción y el afianzamiento de conceptos, el desarrollo de los procesos de pensamiento y la comprensión de los procedimientos matemáticos, generando procesos preliminares (y en ocasiones paralelos) a la simbolización.

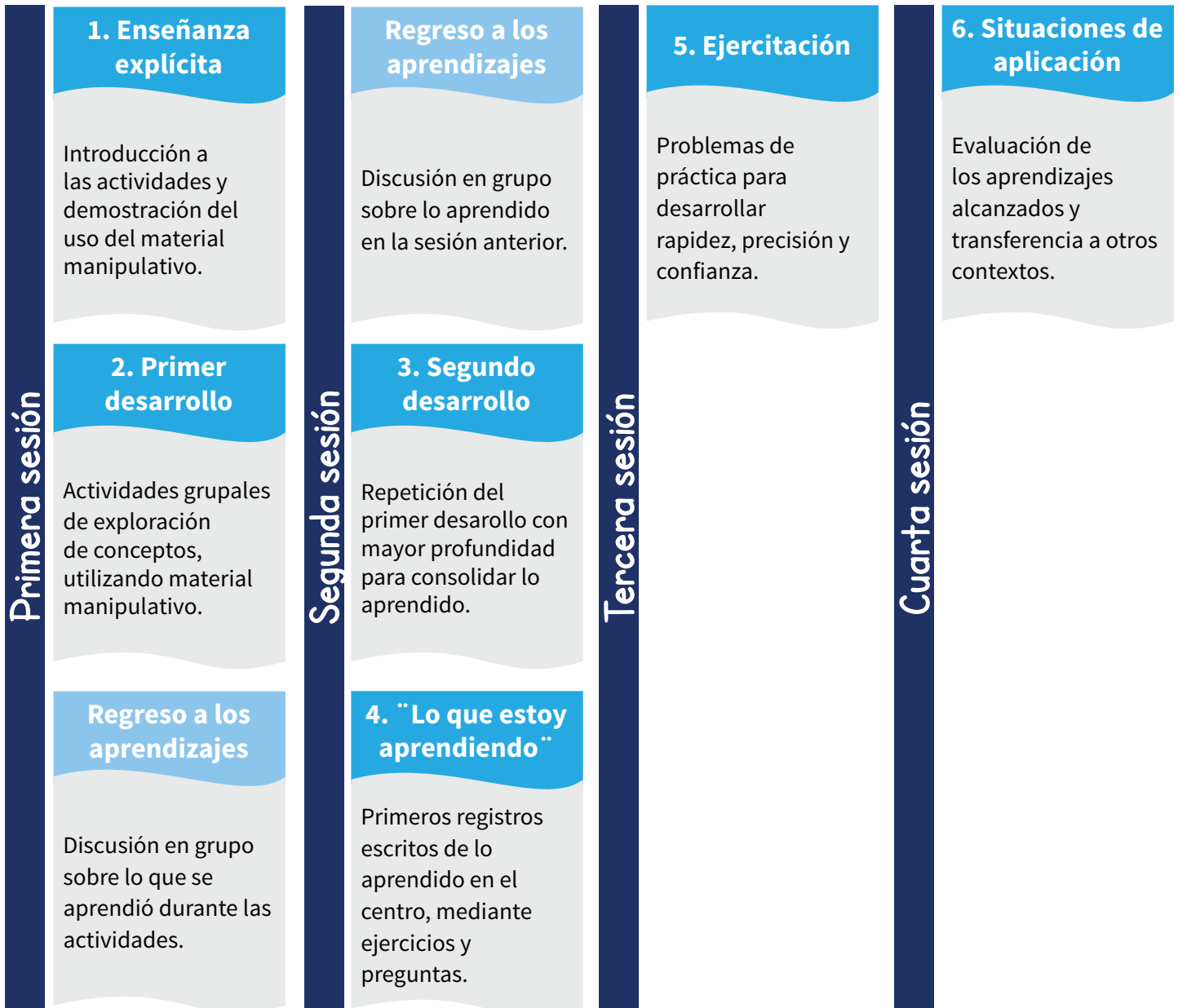
Durante cada centro de aprendizaje se realizan actividades de interacción grupal, en las cuales se da inicio a la construcción de los conceptos asociados al centro. Estas actividades están acompañadas por momentos de reflexión para institucionalizar los aprendizajes adquiridos. Luego de las actividades grupales se da un espacio de trabajo individual, a partir del cual cada estudiante deja un primer registro escrito en donde se ve reflejada la consolidación de su aprendizaje mediante ejercicios y preguntas básicas (Hoja «Lo que estoy aprendiendo»). Sigue una fase de ejercitación en la cual cada estudiante gana confianza en sí mismo y desarrolla fluidez para resolver problemas (Ejercitación). Estos espacios se alternan con momentos de discusión en parejas sobre sus propuestas individuales. Finalmente se realiza una evaluación, en la cual se presenta una situación contextualizada que ha de ser resuelta utilizando los conceptos y procedimientos construidos y aprendidos en el centro (Situación de aplicación).

Cada centro de aprendizaje comienza con:

- Una breve descripción de las actividades que los estudiantes realizarán en el centro.
- Los objetivos de aprendizaje del centro.
- Una lista del material manipulativo requerido (parte de este material se encuentra en los cuadernillos del estudiante).

A continuación, se presenta la estructura general de un centro de aprendizaje:

Centros de aprendizaje



Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Este es el primer momento del trabajo individual en cada centro de aprendizaje. En las hojas “Lo que estoy aprendiendo” cada estudiante dejará su primer registro escrito de lo que ha aprendido en el centro. Aquí se plantean actividades para realizar individualmente que son complementarias a las actividades realizadas en las etapas anteriores y que están constituidas por preguntas, a partir de las cuales el estudiante recuerda y consolida los aprendizajes propuestos en el centro y registra conclusiones importantes, a la vez que toma conciencia de qué es lo que ha aprendido hasta el momento.

Aunque es un trabajo individual, los estudiantes necesitarán el apoyo del docente en diversos momentos. Éste puede proponer al estudiante enriquecer sus hojas “Lo que estoy aprendiendo” con ejemplos de su propia elección y sugerir que intercambie sus hojas con la de algún compañero o compañera para que observe sus ejemplos y los discutan entre sí.

Ejercitación

En esta sección, cada estudiante se ejercita en los procedimientos y la aplicación de conceptos tratados hasta ahora. La ejercitación, la práctica y la repetición permiten que el estudiante desarrolle rapidez, precisión, y por lo tanto, confianza en sí mismo. De igual manera, sus habilidades de resolución se fortalecen, mientras aprende a reconocer situaciones o problemas relacionados con los conceptos en cuestión. A través de la ejercitación, los conceptos tienen la oportunidad de decantarse y el estudiante va adquiriendo la fluidez necesaria para avanzar a niveles superiores. Se ofrecen en esta etapa tres tipos de ejercicios: ejercicios contextualizados, ejercicios abiertos (que admiten múltiples respuestas) y ejercicios puramente numéricos. Cabe señalar que hay momentos de trabajo grupal en los cuales se contrastan y validan las distintas soluciones propuestas.

Situación de aplicación

Para evaluar la comprensión de los conceptos y procedimientos de este centro de aprendizaje, así como la capacidad del estudiante para transferir sus conocimientos a otros contextos, se sugiere al docente utilizar la situación de aplicación. Esta propone al estudiante un reto enmarcado en un contexto específico, cuya solución requiere la aplicación de los aprendizajes adquiridos en el centro.

Aclaraciones sobre el uso del material manipulativo

«Los modelos y materiales físicos y manipulativos ayudan a comprender que las matemáticas no son simplemente una memorización de reglas y algoritmos, sino que tienen sentido, son lógicas, potencian la capacidad de pensar y son divertidas.» Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas (MEN, 2006), p.54

El material manipulativo de cada centro de aprendizaje consiste principalmente en recursos como cartas, tarjetas, imágenes, dados, fichas, pitillos, bloques multibase, etc. Algunos de estos recursos se encuentran en hojas anexas del cuadernillo del estudiante. El material manipulativo correspondiente a objetos (dados, fichas, pitillos, etc.) debe ser adquirido previamente por la institución educativa. En caso de no disponer de algunos materiales específicos sugeridos para el desarrollo del centro de aprendizaje, se propone emplear objetos de uso cotidiano que puedan servir como material alternativo. Este material debe ser utilizado con los mismos objetivos del material original.

Es importante tener en cuenta que el material propuesto no es suficiente por sí solo para garantizar el logro de los aprendizajes que se buscan obtener. Se recomienda al docente que antes de cada actividad dedique tiempo a explicar a los estudiantes el propósito que cumple el material manipulativo y aclarar cómo se utiliza para llevar a cabo las tareas propuestas (la lista del material y su uso aparece en las secciones correspondientes a los centros de aprendizaje). Es necesario asegurarse de que el reto para los estudiantes esté en las matemáticas que están aprendiendo y no en el uso del material.

El material manipulativo se adapta al nivel de desarrollo de conceptos y procesos matemáticos del grado de la guía correspondiente. Por ello es importante proponer a los estudiantes el material adecuado.

Durante las fases de trabajo individual, cada estudiante elige el material manipulativo correspondiente a su nivel de comprensión dentro de las opciones de material que le fueron presentadas. Esto se convierte en una oportunidad para el docente de evidenciar las necesidades de sus estudiantes (una forma de evaluación formativa).

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

Utilizar diferentes objetos para descubrir los sólidos.

Objetivos de la actividad:

- Comparar objetos o partes de objetos del entorno con los sólidos de estudio (bola o esfera, cono, cubo, cilindro, prisma, pirámide).
- Identificar y comparar sólidos como la esfera, el cono, el cilindro, el cubo, el prisma y la pirámide.
- Emplear el siguiente vocabulario: sólido, cara, superficie plana, superficie curva, punta.



Materiales necesarios para cada grupo:

- Objetos que tengan forma de esfera (pelota, mamoncillo), de cono (sombrero de fiesta, cono de helado), de cilindro (lata de atún, vela, pitillo), de cubo (dado, cubito de azúcar) de prisma (caja de zapatos, caja de cereal, caja de pañuelos desechables) y de pirámide (en caso de no encontrar un objeto de uso cotidiano, utilizar el desarrollo de la superficie de una pirámide propuesto en el anexo 2 para el docente).
- Material manipulativo en el que se encuentran etiquetas para el nombre de los sólidos.
- Bolsa oscura.

Material requerido para el docente:

- Desarrollo de la superficie de las pirámides.
- Pida a los estudiantes que traigan objetos de la casa que representen sólidos (si es posible).

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Etapa 1

- Presente a los estudiantes los diferentes objetos y formule la siguiente pregunta: ¿Pueden identificar otros objetos, en la escuela o en su casa, que se parezcan a estos sólidos?

Por ejemplo, el docente puede decir: Algunas joyas tienen piedritas redondas que tienen la forma de una bolita (o una esfera). Algunas frutas también tienen forma de esfera (el limón o el mamoncillo).

En mi cocina, mi nevera tiene una forma parecida a una caja de cereal. El sombrero de fiesta tiene la misma forma que un cono de helado.

- Ahora, pregunte a los estudiantes cómo podrían clasificar los diferentes objetos. Explique a los estudiantes que hay diferentes maneras de hacerlo. Dé algunos minutos para que puedan pensar en un tipo de clasificación.

Es importante mencionar que son los estudiantes quienes deciden de qué manera van a clasificar los objetos. Los estudiantes deben determinar las características para efectuar la clasificación. Escriba en el tablero diferentes maneras de clasificar los objetos propuestas por los estudiantes.

Posteriormente, el docente debe sugerir otras maneras de clasificar los objetos: se pueden clasificar estos objetos por colores; se pueden clasificar estos objetos teniendo en cuenta los que ruedan y, por otra parte, los que no ruedan; Se pueden dejar juntos los que tienen puntas y aparte los que no tienen, etc.

Etapa 2

- Después de haber presentado diferentes formas de clasificar los sólidos, llame la atención de sus estudiantes sobre el hecho de que estos objetos pueden ser comparados con sólidos geométricos.

- escoja un primer objeto: la lata de atún. Diga a los estudiantes que este objeto tiene la misma forma que un sólido geométrico llamado cilindro. Dé una descripción del objeto: este sólido tiene una superficie curva y dos superficies planas (encima y debajo de la lata); estas caras planas están representadas por dos círculos; este sólido tiene dos bases idénticas (identifique la parte de encima y la parte de abajo); este sólido puede rodar (hágalo rodar) y resbalar (haga resbalar el objeto utilizando las caras planas de encima y debajo. Coloque la lata de atún sobre la mesa, a un lado, e identifique el sólido con la etiqueta que dice “ cilindro ”.



Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

Enseñanza explícita (continuación)

- escoja un segundo objeto: la caja de cereal. Diga a los estudiantes que este objeto tiene la misma forma de una figura geométrica llamada prisma. Dé una descripción del objeto: este sólido está compuesto solamente de superficies planas; no hay ninguna superficie curva (este sólido no rueda). Sin embargo, puedo hacer deslizar este sólido sobre cualquiera de sus caras; estas caras planas son rectángulos; todas las caras de este sólido son rectángulos.

Coloque la caja de cereales sobre la mesa, al lado de la lata de atún, e identifique el sólido con la etiqueta que dice “ prisma ”.



- Presente las etiquetas sobre las cuales están escritos los nombres de los sólidos y coloque las etiquetas que quedan en el tablero. Pregunte a sus estudiantes si pueden identificar los otros objetos asociándolos a otras etiquetas que representan sólidos:

Esfera (o bola), cono, cubo, pirámide. Coloque la etiqueta correspondiente delante de los diferentes objetos para poder identificar los sólidos.

Etapa 3

- Después de hablar de las características de los sólidos, introducir sus nombres y aprender a identificarlos al verlos, proponga la siguiente actividad: coloque una pequeña cortina (puede ser un plástico negro que dos estudiantes pueden sostener) con dos huecos para que el estudiante que esté detrás de la cortina pueda meter las manos. Proponga a un estudiante que haga la modelización delante de la clase. Pida al estudiante que se ubique detrás de la cortina y meta sus manos por los dos huecos. Los demás estudiantes deben estar del otro lado (junto con el docente). Coloque los objetos de manera que el estudiante pueda tocarlos sin verlos, luego, pídale que elija uno. Pregunte, por ejemplo: “¿El objeto que tienes en las manos tiene superficies curvas?” El estudiante debe buscar con sus dedos y responder sí o no. Valide la respuesta con los demás estudiantes y permita al estudiante ver el objeto y validar su propia respuesta. Si se equivoca, indíquele cómo reconocer con los dedos las superficies planas o curvas (dándole ejemplos). Pida a un segundo estudiante que se haga detrás de la cortina y que elija un sólido. Pídale a un tercer estudiante que le haga una pregunta usando el vocabulario aprendido para describir sólidos. Por ejemplo: “¿El objeto que tienes en la mano tiene puntas?” o “ ¿El objeto que tienes en la mano tiene caras triangulares?”, etc.

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

Enseñanza explícita (continuación)

- Ahora coloque los objetos en una bolsa oscura.

Pida a un estudiante que tome un sólido en sus manos sin sacarlo de la bolsa.

Pida al estudiante que describa, usando el lenguaje matemático aprendido, el sólido que tiene en sus manos. Luego de describirlo, debe decir el nombre del sólido.

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue a cada equipo una bolsa oscura que contenga diferentes objetos.
- Diga al primer estudiante que meta sus dos manos en la bolsa y que escoja uno de los objetos sin sacarlo, ni mirarlo.
- Con sus dos manos, el primer estudiante debe tocar el sólido lentamente y tratar de identificar cuál es su forma.
- Luego, el primer estudiante debe comenzar a describir el objeto que está tocando, utilizando palabras como superficie curva, superficie plana, cara, rueda, desliza, etc.
- A partir de la descripción, el segundo estudiante adivina de qué objeto se trata.
- Si adivina al primer intento, gana 5 puntos. Si adivina en su segundo intento, gana 2 puntos. A partir del tercer intento, ya no obtiene puntos. Cuando el segundo estudiante adivine de qué sólido se trata, se deben cambiar los roles de los participantes.

Circule por de los grupos y asegúrese de que los estudiantes hayan entendido la tarea correctamente.

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Reúna a los estudiantes en un solo grupo nuevamente para que compartan conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de conclusiones:

- Un sólido puede tener superficies planas (caras) y superficies curvas.
- Hay sólidos con muchas caras, otros con menos.

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Cómo se hace para reconocer un sólido?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a la pregunta anterior. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Podemos comparar los sólidos que ruedan, los que ruedan y resbalan, y los que solo resbalan. Podemos describirlos con la ayuda de sus caras.

Puedo ir más lejos

- ¿Puedes formar un cilindro a partir de dos cilindros iguales?
- ¿Puedes formar un prisma (una caja) a partir de dos cubos iguales?
- ¿Cuántos cubos iguales necesitas para formar un cubo más grande?

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Sólidos

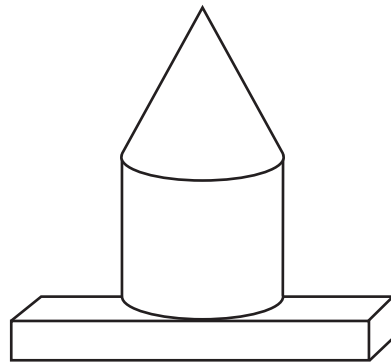
En cada casilla, escriba ejemplos de objetos cotidianos, que tengan esa forma.

<p>1. Cubo</p> <p>Un dado, una caja con todas las caras cuadradas, un cubito de azúcar, etc.</p>	<p>2. Esfera</p> <p>Una pelota, un balón, una bola de navidad, una canica, etc.</p>
<p>3. Cono</p> <p>Un volcán, un cono de helado, la parte superior de un embudo, etc.</p>	<p>4. Cilindro</p> <p>Un tarro de conservas, una lata de gaseosa, un rollo de papel, etc.</p>
<p>5. Prisma</p> <p>Una caja de cereal, una caja de zapatos, etc.</p>	<p>6. Pirámide</p> <p>Una carpa, las pirámides de Egipto, los techos de algunas iglesias, etc.</p>

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

Este es el cohete que tu amigo construyó.



- 1) Nombra las figuras representadas en el cohete.

Un cono, un cilindro un prisma.

- 2) ¿Cuáles de esos sólidos tienen una superficie curva?

El cilindro tiene una superficie curva y dos superficies planas. El cono tiene una superficie curva y una plana.

- 3) Inventa un nuevo problema construyendo un castillo a partir de sólidos geométricos. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

B) Ejercicios abiertos

- 4) Estoy pensando en un sólido que rueda.
¿Cuál podría ser ese sólido? Describe tu sólido.

- **Un cilindro. Rueda y posee una superficie curva y dos caras (superficies planas) que son círculos.**
- **Un cono. Rueda y posee una superficie curva y una cara que es un círculo.**
- **Una esfera. Rueda y no posee superficies planas.**

Ejemplos de soluciones:

Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos - Ejercitación

- 5) Estoy pensando en un sólido que no rueda.
¿Cuál podría ser ese sólido?

Ejemplos de soluciones:

Prisma o pirámide o cubo.
Todas sus superficies son planas.

- 6) Piensa en un sólido y propón una adivinanza para que un compañero o compañera adivine de qué sólido se trata.

C) Ejercicios numéricos

- 7) Escribe la letra del sólido junto a la representación correcta.

a) Sólido con 6 caras cuadradas.

A

b) Sólido que tiene caras triangulares

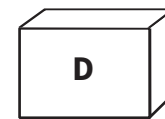
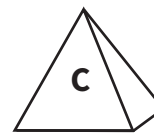
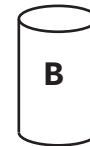
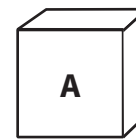
C

c) Sólido que tiene distintas caras rectangulares

D

d) Sólido que puede rodar

B



- 8) Una de las cuatro frases de abajo no es correcta. ¿Cuál es? Identifícala.

a) En un cubo, todas las caras son cuadradas.

b) Un prisma no tiene puntas.

c) Un cilindro rueda y también se desliza.

d) Una esfera rueda.

- 9) Marca con un círculo los sólidos que tienen una o varias superficies curvas.

a) El cubo

b) El cilindro

c) La esfera

d) La pirámide

e) El prisma

f) El cono

- 10) Entre los sólidos siguientes, ¿cuál no es una pirámide?

a)



b)



c)



Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos - Situación de aplicación

Nombre: _____

El espantapájaros de la isla.

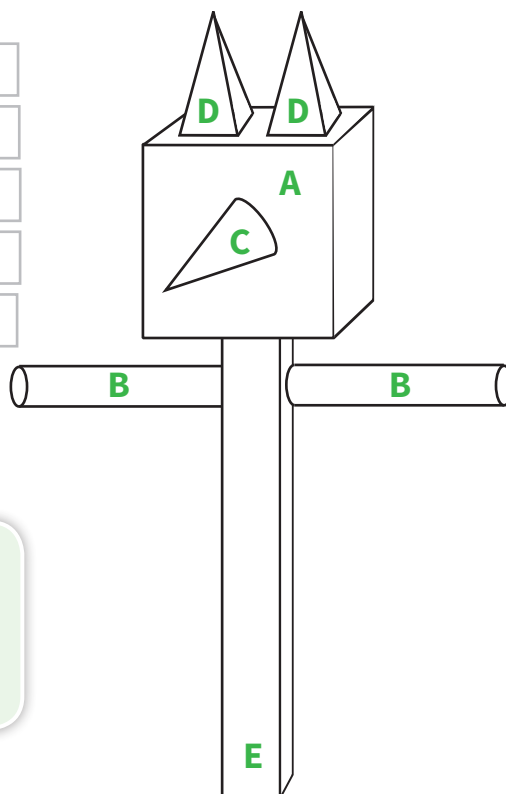
En la isla, hay una huerta en donde se plantan vegetales. Sin embargo, los pájaros de la isla descubrieron la huerta y se comen todo antes de que se pueda cosechar. El jefe Tica decide que para ahuyentar a los pájaros se debe construir un espantapájaros.

Como ya sabes, la isla Matemática ofrece interesantes retos matemáticos. Uno de estos retos consiste en construir un espantapájaros usando diferentes sólidos. Estas son las indicaciones de la guía para la construcción del espantapájaros.

- La cabeza del espantapájaros debe estar formada por un sólido que posee caras cuadradas, que no rueda y cuyas caras son idénticas.
- Las orejas del espantapájaros deben estar representadas por dos pirámides cuya base es cuadrada.
- La nariz del espantapájaros debe estar formada por un sólido que rueda y que también se desliza, y que tiene una sola superficie plana (un círculo).
- El cuerpo está formado por un prisma que debe tener solo dos caras cuadradas.

Identifica cada sólido que fue utilizado para construir el espantapájaros y escribe la letra correcta sobre el dibujo.

- | | |
|---|---------------------------|
| A | Cubo |
| B | Cilindro |
| C | Cono |
| D | Pirámide de base cuadrada |
| E | Prisma de base cuadrada |



Nota al docente: Para mayor información acerca de las situaciones de aplicación y las herramientas de evaluación, véase el Anexo 1.

Centro 2 - Cada situación tiene su representación.

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

Como un primer acercamiento al sentido de la multiplicación y la división, se propone a los estudiantes observar, representar y solucionar situaciones relacionadas con repartos equitativos con la ayuda de material manipulativo o de dibujos.

Objetivos de la actividad:

- Representar una situación usando material concreto o dibujos.
- Solucionar una situación usando material concreto o dibujos.
- Utilizar los diferentes significados de la multiplicación y de la división (sin mencionar los términos ni usar operaciones) a partir de situaciones de repartos equitativos.



Materiales necesarios para cada grupo:

- Hoja: Pequeñas situaciones.
- Fichas

Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por grupo:	1

Centro 2 - Cada situación tiene su representación

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Etapa 1

Presente a los estudiantes los esquemas que se encuentran en las hojas para el docente del anexo 2.

Coloque la 3 hojas a la vista de los estudiantes y pregunte: “Pueden describir lo que ven en cada una?”

Ejemplos de respuestas esperadas:

- En el dibujo A, hay un paquete grande con un cierto número de fichas. Luego, se distribuyeron esas fichas en 4 paquetes iguales, cada uno conteniendo 3 fichas.
- En el dibujo B, hay un paquete grande con 12 fichas. Se reparten las fichas en 4 paquetes iguales.
- En el dibujo C, hay un paquete grande con 12 fichas. Se reparten en paquetes que contienen 3 fichas cada uno.

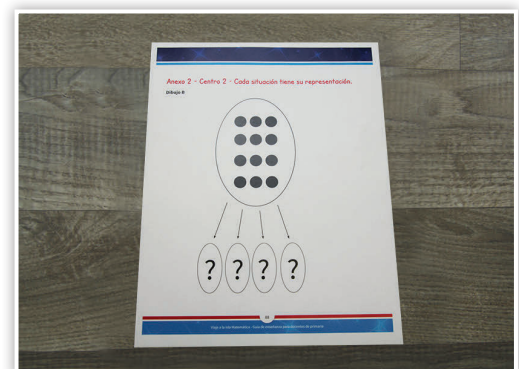
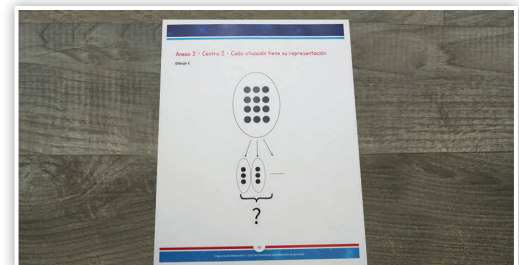
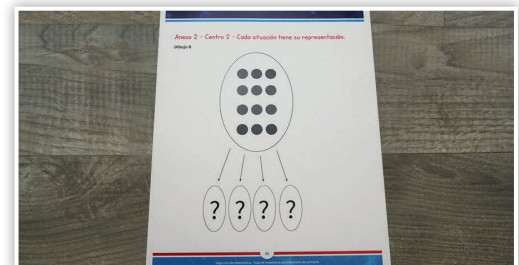
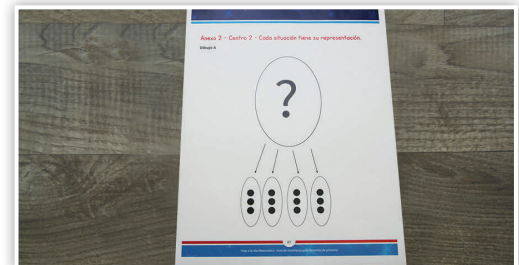
Lea a los estudiantes la siguiente situación y escríbala en el tablero:

Alex tiene 12 canicas. Las repartee equitativamente entre sus cuatro amigos. ¿Cuántas canicas recibe cada amigo?

Pregunte: ¿Cuál de los tres dibujos podría representar mejor la situación de Alex?

Deje que los estudiantes reflexionen y pídale que justifiquen su elección.

Explique que el dibujo que mejor representa la situación de Alex es el dibujo B pues se ven 12 canicas que estaban juntas en un comienzo y que se reparten de manera equitativa entre 4 amigos. Los puntos de interrogación corresponden a la pregunta “¿Cuántas canicas recibe cada amigo?”. Cada punto de interrogación reemplaza el número de canicas que recibe cada amigo. Atraiga la atención de los estudiantes sobre el conjunto inicial que se parte equitativamente entre 4 amigos.



Centro 2 - Cada situación tiene su representación

Enseñanza explícita (continuación)

Ahora que ya está claro cómo representar la situación, proponga a sus estudiantes solucionar el problema. Pida a un estudiante que juegue el papel de Alex y entréguele 12 fichas. Pida a otros cuatro estudiantes que jueguen el papel de los amigos de Alex. Pida a Alex que reparta una ficha a cada uno y haga una pausa; que luego reparta otra ficha a cada uno y haga una pausa; y así sucesivamente hasta que las reparta todas. ¿Cuántas fichas recibió cada amigo? Cada uno recibió 3 fichas.

Pregunte: Y si el conjunto inicial hubiera contenido 16 canicas, ¿cómo cambiaría la representación?

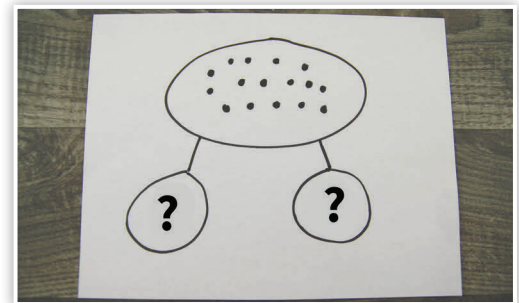
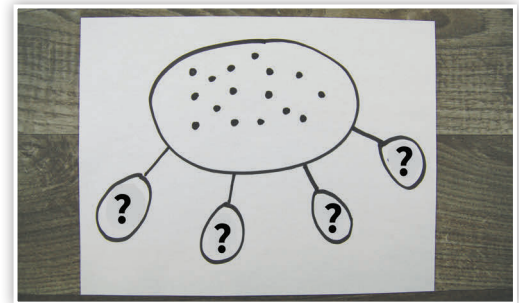
Dibuje esta nueva situación en el tablero y explique a los estudiantes que representen la situación con un dibujo nos ayuda a entenderla mejor. El paquete grande contiene ahora 16 puntos que se siguen repartiendo entre 4 amigos.

Pida a cinco estudiantes que pasen adelante y, usando fichas, solucionen el problema. En este caso, luego de hacer la repartición, cada amigo recibirá 4 fichas.

Anuncie que ahora va a modificar el número de amigos entre los cuales se reparten las canicas. Ejemplo: Si Alex reparte sus 16 canicas equitativamente entre 2 amigos, ¿cuántas canicas recibe cada amigo?

Invite a un primer estudiante a representar la situación en el tablero y pida a los demás que validen su propuesta.

Una vez de acuerdo con la representación, pida a otro estudiante que pase adelante y, usando fichas, solucione el problema. Esta vez, cada amigo recibe 8 canicas.



Centro 2 - Cada situación tiene su representación

Enseñanza explícita (continuación)

Ahora, proponga una situación en la cual sea imposible repartir equitativamente.

Ejemplo: Se quiere repartir 16 canicas entre 5 amigos de manera equitativa.

Pida a cinco estudiantes que pasen adelante para intentar resolver el problema. Comience por darle una ficha a cada uno. Pida a un sexto estudiante que cuente cuántas quedan sin repartir. Luego dé una segunda ficha a cada uno. Pida al sexto estudiante que cuente cuántas quedan sin repartir. Entregue otra ficha a cada estudiante.

Pregunte: ¿Qué observan? ¿Cuántas fichas quedan? ¿Qué puedo hacer? De un momento para que los estudiantes propongan respuestas. Diga: Queda una ficha sin repartir, así que es imposible repartir lo que queda de manera equitativa entre estos 5 estudiantes. Cada uno recibirá 3 fichas y sobrará una.

Precise a sus estudiantes que situaciones así, en las que es imposible hacer un reparto equitativo, suceden a menudo.

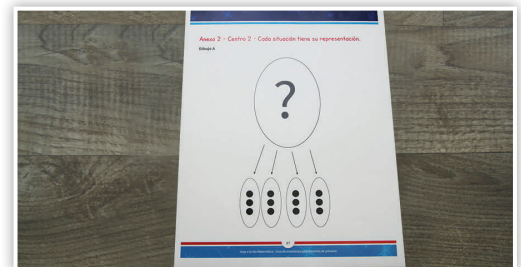
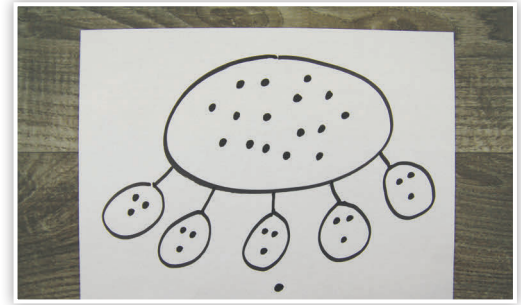
Lea a los estudiantes la siguiente situación y escríbala en el tablero:

Marta recibe 3 canicas cada día. ¿Cuántas canicas recibe al cabo de 4 días?

Pregunte: ¿Cuál de los tres dibujos podría representar mejor la situación de Marta?

Deje que los estudiantes reflexionen y pídeles que justifiquen su elección.

Explique que el dibujo que mejor representa la situación de Marta es el dibujo A pues se ven las 3 canicas que Marta recibe cada día durante 4 días. El signo de interrogación reemplaza el número total de canicas que le fueron repartidas.



Centro 2 - Cada situación tiene su representación

Enseñanza explícita (continuación)

Pida a dos estudiantes que pasen adelante. Uno juega el rol del repartidor y tiene acceso a las fichas. Otro juega el papel de Marta. Los demás estudiantes van contando los días. Cuando los estudiantes dicen “Día 1”, el repartidor le entrega 3 fichas a Marta; Luego los estudiantes dicen “Día 2” y el repartidor le entrega otras 3 fichas a Marta; y así sucesivamente hasta completar los 4 días. Al final Marta cuenta el total de fichas, que debe ser 12.

Pregunte: ¿Qué pasaría si Marta recibiera 3 canicas durante 6 días?

Permita que los estudiantes reflexionen y propongan modos de representación y soluciones.

Pregunte: ¿Qué pasará con el número total de canicas si recibe canicas durante más días? Invite a un primer estudiante a representar la situación en el tablero y pida a los demás que validen su propuesta.

Una vez de acuerdo con la representación, pida a a otro estudiante que pase adelante y, usando fichas, solucione el problema. Esta vez, Marta recibiría 18 canicas en total.

Pregunte: ¿Qué pasará con el número total de canicas si recibe canicas durante más días? Respuesta esperada: al aumentar el número de días en los que recibe 3 canicas, aumentará el número total de canicas.

Lea a los estudiantes la siguiente situación y escríbala en el tablero:

Jerónimo quiere repartir 12 canicas en bolsas metiendo 3 canicas en cada bolsa. ¿Cuántas bolsas necesitará en total?

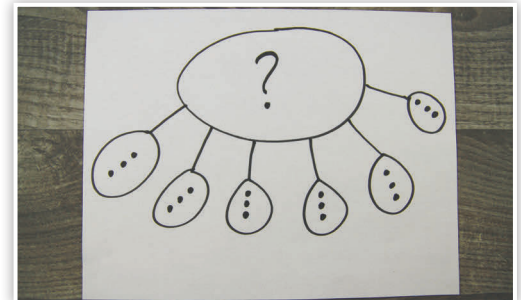
Pregunte: ¿Cuál de los tres dibujos podría representar mejor la situación de Jerónimo?

Deje que los estudiantes reflexionen y pídale que justifiquen su elección.

Explique que el dibujo que mejor representa la situación de Jerónimo es el dibujo C pues se ven las 12 canicas en el conjunto inicial y los pequeños paquetes que contienen 3 canicas cada uno.

Pida a un estudiante que pase adelante y entréguele 12 fichas. Pídale que las organice en paquetes de 3 fichas cada uno y que responda a la pregunta. Respuesta esperada: Jerónimo necesita 4 bolsas en total.

Muestre a los estudiantes la hoja “Cada situación tiene su representación” y explique que allí encontrarán pequeñas situaciones. Luego deben representar la situación y usar fichas para solucionar el problema.



Centro 2 - Cada situación tiene su representación

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de 3.
- Entregue la hoja “Cada situación tiene su representación” a cada grupo.
- Explique el procedimiento:
 - El estudiante 1 elige una de las tres situaciones y la lee en voz alta a sus compañeros.
 - El estudiante 2 representa la situación con un dibujo y los otros dos estudiantes la validan.
 - El estudiante 3 usa fichas para dar solución al problema y los otros dos estudiantes la validan.
- Explique que al finalizar, deben retomar la actividad cambiando de roles y tomando una nueva situación.

Circule por de los grupos y asegúrese de que los estudiantes hayan entendido la tarea correctamente.

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Reúna a los estudiantes en un solo grupo nuevamente para que compartan conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas

¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de conclusiones:

- Siempre es posible representar situaciones con la ayuda de dibujos o fichas.
- Es importante leer bien la situación con el fin de representarla correctamente.

Centro 2 - Cada situación tiene su representación

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Existen situaciones imposibles de resolver? Por ejemplo: Alex tiene 12 canicas. Quiere dar 14 canicas a cada uno de sus 3 compañeros. ¿Cuántas canicas recibirá cada compañero?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción.

- Podemos representar situaciones con la ayuda de material (o de dibujos).
- Debemos leer cuidadosamente cada situación y reflexionar antes de representarla.

Puedo ir más lejos

Pida a los estudiantes que creen nuevas situaciones de repartición y que las representen y solucionen.

Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Material manipulativo

SITUACIÓN A	REPRESENTACIÓN
Situación A Claudia recibe 5 lápices cada día. ¿Cuántos lápices recibirá al cabo de 6 días?	
Situación B Martín tiene 21 piedras, las reparte por partes iguales entre sus 7 compañeros. ¿Cuántas piedras recibirá cada compañero?	
Situación C Beatriz quiere colocar 18 caramelos en paquetitos. En cada paquetico caben 2 caramelos, ¿Cuántos paqueticos necesitará?	

Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

DURACIÓN: 30 MINUTOS

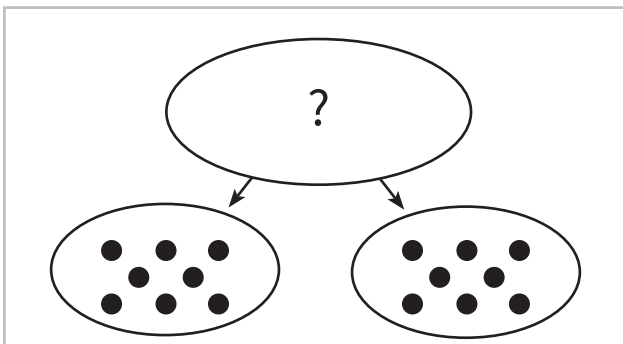
Representar y solucionar

Antes de solucionar un problema, es importante representar la situación usando materiales concretos o dibujos.

Ejemplos de problemas:

Dos arañas tejen una telaraña. ¿Cuántas patas de araña hay en total sobre la telaraña si cada araña tiene 8 patas?

Representación

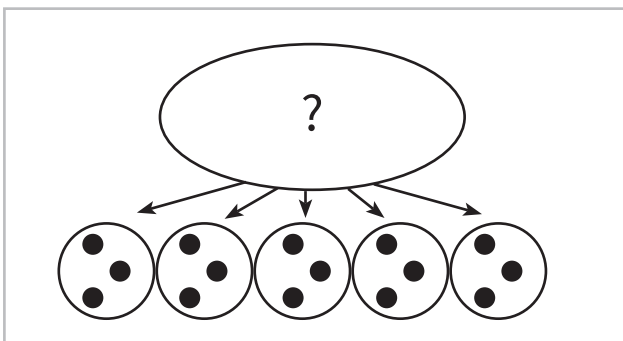


Solución

Hay 16 patas de araña en total.

Para tu fiesta de cumpleaños, preparas 5 bolsas para las sorpresas. Cada una contienen 3 chupetas. ¿Cuántas chupetas debes comprar?

Representación



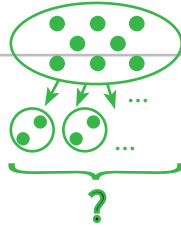
Solución

En total debo comprar 15 chupetas.

Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Hojas "Lo que estoy aprendiendo"

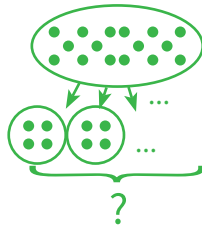
Representa los siguientes problemas y encuentra la solución:

La señora Rosa compró 8 flores. Si las flores se venden en paquetes de 2 flores cada uno, ¿cuántos paquetes compró la señora Rosa?



La Señora Rosa compró paquetes de flores.

La Señora Flor compró 16 rosas que venden en cajas. Si la señora Flor compró 4 cajas de rosas, ¿cuántas rosas



vienen en cada caja?

En cada caja vienen rosas.

Con la ayuda de este esquema, inventa una situación: ▶

Ejemplo: Cada mariposa tiene 2 antenas. Hay tres mariposas. ¿Cuántas antenas hay en total?

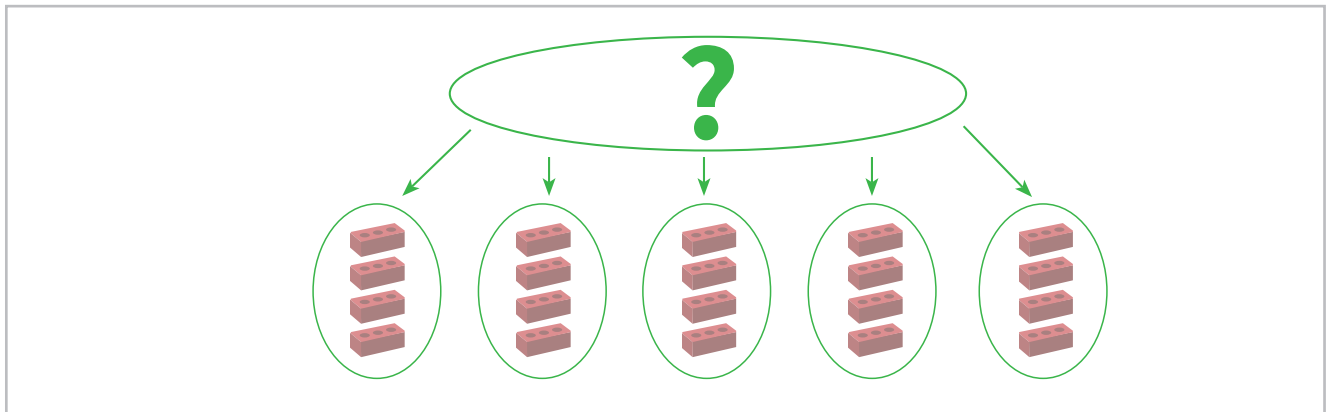


Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

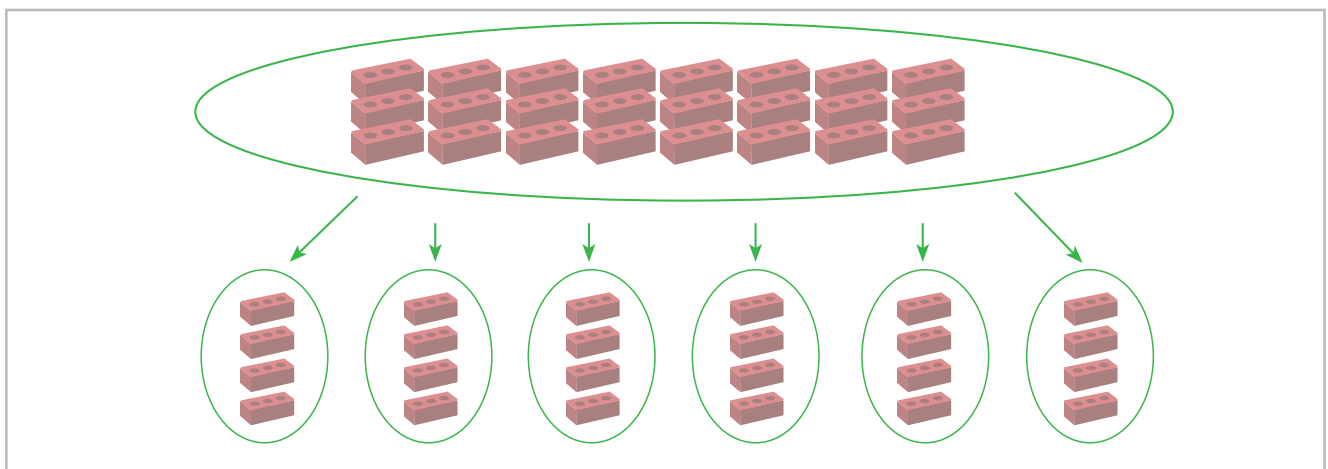
En la isla Matemática hay 5 faros. Para construir cada uno de los faros, se necesitaron 4 grandes ladrillos. ¿Cuántos ladrillos se necesitaron en total?

- 1) Representa la situación con ayuda de un dibujo y responde a la pregunta.



Solución: En total se utilizaron ladrillos grandes.

- 2) Los habitantes de la isla vecina también quieren fabricar faros y cada uno requiere de 4 grandes ladrillos. Tienen en su poder 24 ladrillos. ¿Cuántos faros pueden construir? Representa la situación con ayuda de un dibujo y responde a la pregunta.



Solución: En la isla vecina pueden construir faros.

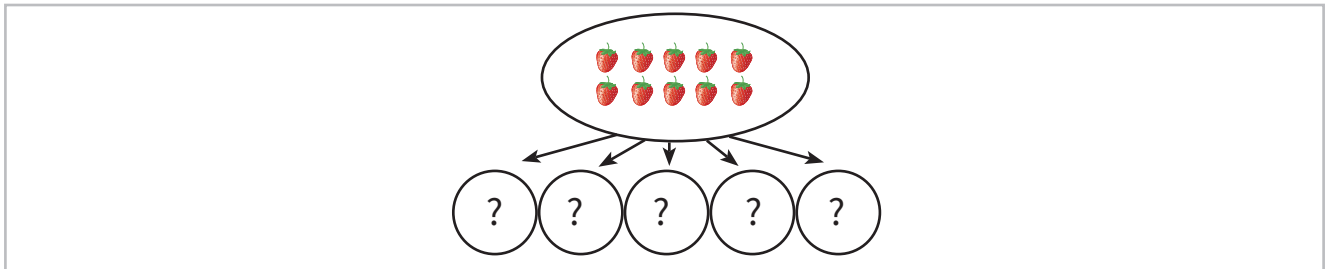
- 3) Inventa un nuevo problema de faros con un número diferente de ladrillos y presenta tu problema a un compañero o compañera.

Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Ejercitación

B) Ejercicios abiertos

4) Imagina una situación que, luego de ser solucionada, se representa con el siguiente dibujo:

a)



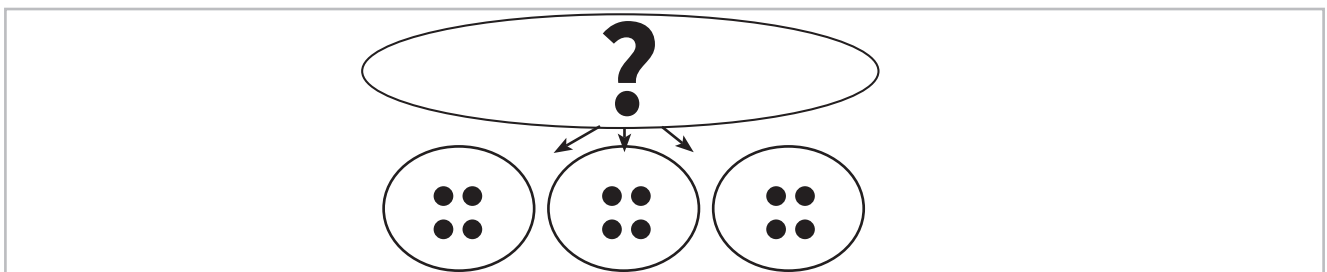
Sembré 10 fresas que quiero repartir equitativamente a mis 5 primos.

¿Cuántas fresas debo darle a cada uno?

Tengo 10 fresas para decorar 5 postres de la misma manera.

¿Cuántas fresas tengo para cada postre?

b)



Cada día recojo 4 cocos. ¿Cuántos cocos habré recogido en 3 días?

Comparto mis dulces con mis tres hermanos. Le doy 4 a cada uno de mis tres hermanos. ¿Cuántos dulces tengo?

Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Ejercitación

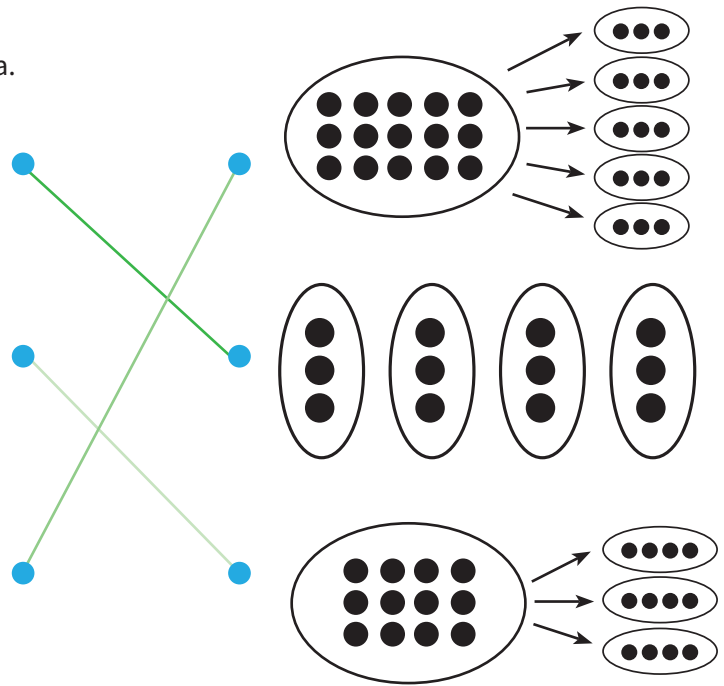
C) Ejercicios numéricos

7) Asocia cada situación a la representación correcta.

a) Julia recibe 3 frutas de cada una de sus 4 amigas. ¿Cuántas frutas recibió en total?

b) Matías tiene 12 tarjetas de jugadores de fútbol. Quiere repartirlas de manera equitativa a sus 3 amigos. ¿Cuántas tarjetas recibirá cada amigo?

c) Sara necesita floreros para poner sus 15 girasoles. En cada florero quiere poner 3 girasoles. ¿Cuántos floreros necesita Sara?



Centro 2 - Cada situación tiene su representación - Situación de aplicación

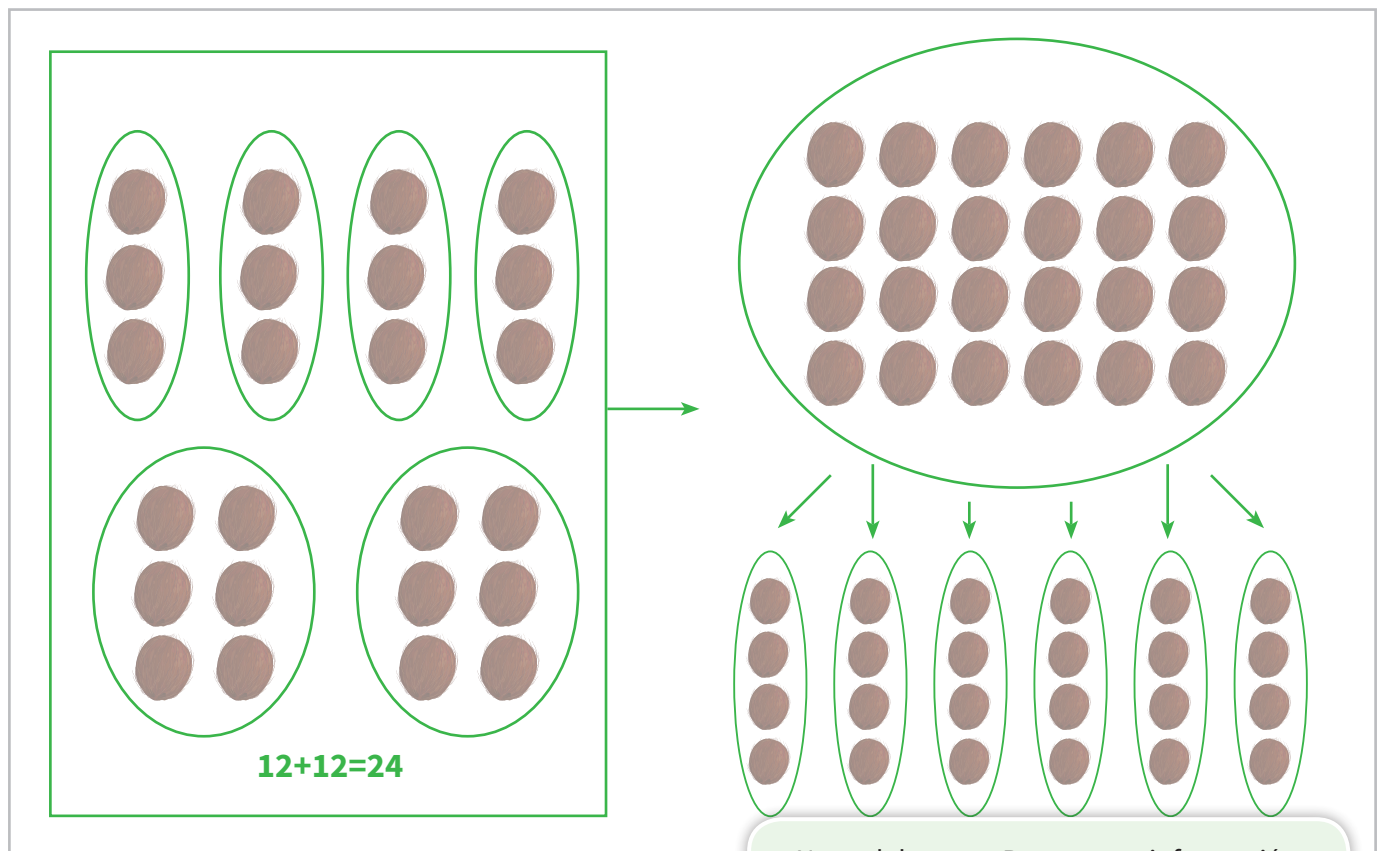
Nombre: _____

Recolección de cocos

El equipo de los grises realizó la actividad de recolección de cocos. Los 6 miembros del equipo trabajaron muy duro para recoger los cocos.

4 de ellos lograron recoger 3 cocos cada uno, mientras que los otros 2 recogieron 6 cocos cada uno.

Los estudiantes del equipo de los grises deciden juntar todos los cocos y repartirlos de manera que cada uno reciba la misma cantidad de cocos. ¿Cuántos cocos recibirá cada uno?



Cada persona recibirá cocos.

Nota al docente: Para mayor información acerca de las situaciones de aplicación y las herramientas de evaluación, véase el Anexo 1.

Centro 3 - Un mapa del tesoro

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje los estudiantes deben hacer un mapa para encontrar un tesoro. De esta manera, los estudiantes practicarán la ubicación en un plano.

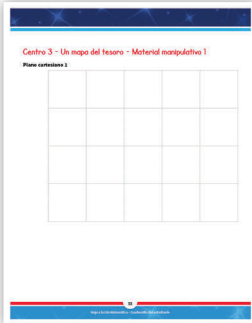
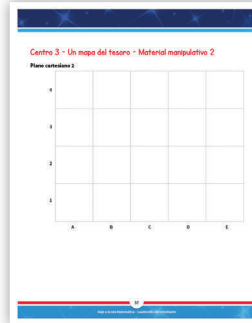
Objetivos de la actividad:

- Ubicarse y localizar objetos en el espacio (relaciones espaciales).
- Realizar actividades de ubicación en un mapa.
- Localizar puntos en un plano cartesiano.



Materiales necesarios para cada grupo:

- Material manipulativo Plano cartesiano 1
- Material manipulativo Plano cartesiano 2
- Fichas (1 roja y las otras de diferentes colores)

Material manipulativo:		
Cantidad necesaria por grupo:	1	1

Centro 3 - Un mapa del tesoro

DURACIÓN: 20 MINUTOS

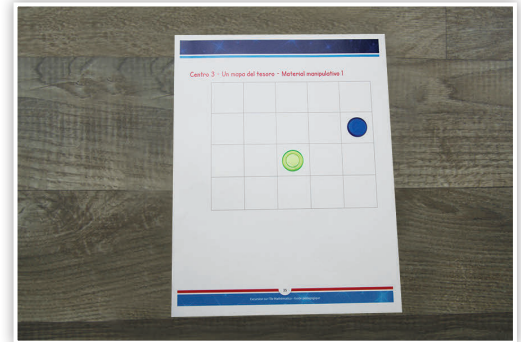
Enseñanza explícita

Etapa 1: Desplazamientos

- Presente a los estudiantes el material manipulativo del anexo para el docente sobre el que se colocarán dos fichas de colores diferentes.
- Formule la siguiente pregunta a los estudiantes: ¿En qué lugar están situadas las fichas? ¿Están situadas dentro de las casillas o en las líneas?

Respuesta esperada: están situadas dentro de las casillas.

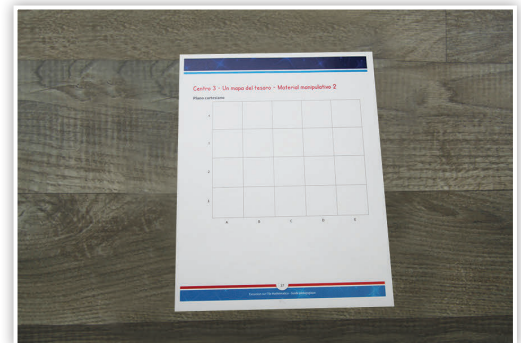
- Pida a los estudiantes que describan un trayecto que permita a la ficha verde llegar a la casilla de la ficha azul, a través de desplazamientos verticales y horizontales. Ejemplo: avanzar 2 casillas hacia la derecha y subir 1 casilla, o subir una casilla y avanzar hacia la derecha dos casillas. También se podrían escoger otros trayectos que serían más largos y menos directos, como por ejemplo, bajar 1 casilla, avanzar 1 casilla hacia la derecha, subir 3 casillas y avanzar 1 casilla hacia la derecha. Diga a los estudiantes que este camino es posible pero no muy apropiado, pues requiere de más desplazamientos que los otros dos.



Etapa 2: Plano Cartesiano.

- Pida a sus estudiantes que observen el material manipulativo Plano cartesiano 2.
- Formule la siguiente pregunta a los estudiantes:
¿Qué notan ustedes?

Ejemplo de respuesta que se espera por parte del estudiante: hay una línea más gruesa abajo y otra a la izquierda; hay letras y también hay números.



Centro 3 - Un mapa del tesoro

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita (continuación)

¿De qué manera pueden ser útiles los números, las letras y las líneas para localizar una ficha ubicada en una casilla de la rejilla?

Ejemplo de respuesta esperada: podrían ayudarnos a ubicar la ficha más fácilmente identificando una casilla con un número y una letra.

- Explique ahora a los estudiantes que va a ubicar una ficha en la rejilla y que sus coordenadas son (C, 3). Ubique la ficha en la posición indicada y escriba las coordenadas en el tablero: **(C, 3)**.

Formule la siguiente pregunta a los estudiantes: ¿qué creen que significa la letra C? ¿Qué significa el número 3? ¿Alguien sabe por qué decimos que las coordenadas de esta ficha son (C, 3)?

Permita que los estudiantes reflexionen sobre la respuesta.

Explique a los estudiantes que para encontrar un objeto en un plano cartesiano hay que conocer exactamente la casilla en la que se encuentra. Cada casilla se encuentra en una fila y cada casilla se encuentra en una columna. Entonces, aquí la ficha se encuentra en la fila C y en la columna 3.

- Realice otro ejemplo. Explique ahora a los estudiantes que va a colocar una ficha en la rejilla y que sus coordenadas son (A, 5). Escriba estas coordenadas en el tablero: **(A, 5)**.

Formule la siguiente pregunta a los estudiantes: ¿Qué significa la letra A y el número 5?

Dé tiempo a los estudiantes para que reflexionen sobre la respuesta. Permita que algún estudiante la explique. Y luego, concluya que aquí la ficha está ubicada en la fila A y la columna 5.

Etapa 3

Explique a los estudiantes que deben organizarse en parejas. Cada jugador debe tener un plano cartesiano escondido del otro jugador y escoger una casilla para esconder el tesoro (la ficha roja). Cada jugador debe encontrar con la ayuda de las coordenadas, la posición exacta del tesoro del otro.

Centro 3 - Un mapa del tesoro

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Distribuya el material a cada grupo: el material manipulativo Plano cartesiano 2, una hoja de borrador, así como una ficha roja y varias fichas de otro color.
- Explique a los estudiantes que el objetivo del juego es encontrar primero la ubicación del tesoro de su compañero.
- Pida a los estudiantes que escondan su material manipulativo para que el otro estudiante no lo vea.
- Solicite a cada estudiante que escoja secretamente una casilla para esconder allí su tesoro. En la hoja de borrador cada estudiante debe escribir la ubicación de su tesoro ($_ , _$) y debe colocar la ficha roja en esa posición de su plano cartesiano. No se puede cambiar el lugar del tesoro durante el juego.
- Pida a los estudiantes que nombren coordenadas por turnos para encontrar la ubicación del tesoro de su compañero. Las fichas (no la roja) servirán para que cada jugador marque las coordenadas que ha utilizado y en las que sabe que no está el tesoro. Esto evitará repetir inútilmente las mismas coordenadas.



Ejemplo:

- El estudiante 1 pide las coordenadas (C, 4).
- El estudiante 2 responde: ahí no está mi tesoro.
- El estudiante 1 coloca entonces una ficha (que no sea roja) en la coordenada (C, 4) para no volver a decirla.

Circule por los grupos y asegúrese de que los estudiantes comprenden bien la tarea.

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Retome la discusión con toda la clase para facilitar la transferencia de conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

¿Qué te parece importante retener?

Ejemplos de conclusiones:

- Puedo dar indicaciones de desplazamientos en una rejilla usando expresiones como hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda o hacia la derecha.
- Las coordenadas corresponden a una columna y una fila. Con la ayuda de las coordenadas, nos podemos ubicar fácilmente en un plano cartesiano.

Centro 3 - Un mapa del tesoro

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular al iniciar la sesión:

- ¿Cómo nos ubicamos en un plano?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

- Las casillas permiten un mejor desplazamiento en un plano. Podemos dar indicaciones como: hacia arriba, hacia abajo, hacia la izquierda, hacia la derecha.
- En un plano cartesiano, los números y las letras situadas en los ejes permiten ubicar una coordenada muy fácilmente.


Puedo ir más lejos

Los estudiantes se pueden organizar en parejas y usar un solo plano cartesiano. El estudiante 1 puede escoger una posición en el plano cartesiano ($(_, _)$) y, sin señalarla, decirla en voz alta. El estudiante 2 debe ubicar ahí la ficha roja. Luego, el estudiante 2 debe escoger un número de 1 a 4 (por ejemplo, escoge el 3). A continuación, el estudiante 1 debe colocar fichas (que no sean rojas) en todas las casillas a las que podría llegar la ficha roja al efectuar 3 desplazamientos en cualquier dirección.

Centro 3 - Un mapa del tesoro - Material manipulativo

Centro 3 - Un mapa del tesoro - Material manipulativo 1

Piano cartesiano 1



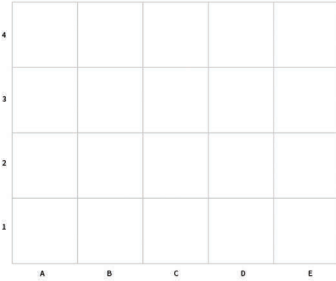
A 4x5 grid of squares, intended for drawing a treasure map.

35

Viaje a la isla Matemática - Guía de enseñanza del estudiante

Centro 3 - Un mapa del tesoro - Material manipulativo 2

Piano cartesiano 2



A 4x5 coordinate grid. The vertical axis is labeled with numbers 1, 2, 3, and 4. The horizontal axis is labeled with letters A, B, C, D, and E.

37

Viaje a la isla Matemática - Guía de enseñanza del estudiante

Centro 3 - Un mapa del tesoro - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

La escuela está en la casilla (H, 5).

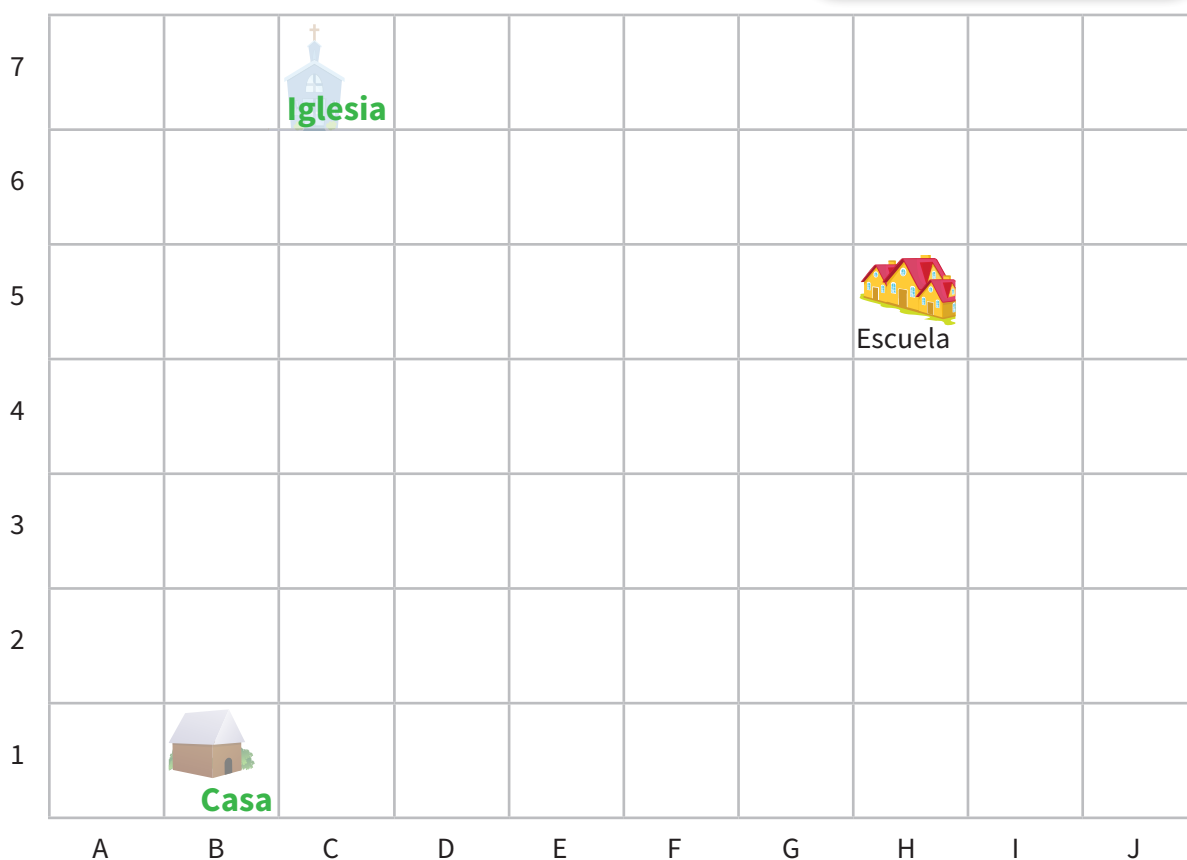
Para ir de la escuela a la casa debe desplazarse una casilla hacia la izquierda, luego 4 casillas hacia abajo, y finalmente, 5 casillas hacia la izquierda. Dibuja la casa en la casilla correspondiente.

La iglesia está ubicada en la casilla (C, 7). Dibuja la iglesia en la casilla correspondiente.

Describe un trayecto de la escuela hasta la iglesia:

Desplazarse 7 casillas hacia la izquierda, 2 casillas hacia arriba y 2 casillas hacia la derecha.

Ejemplo de solución



Centro 3 - Un mapa del tesoro - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

1) Tu compañera Juliana quiere caminar de la playa al faro. ¿Qué debe hacer?

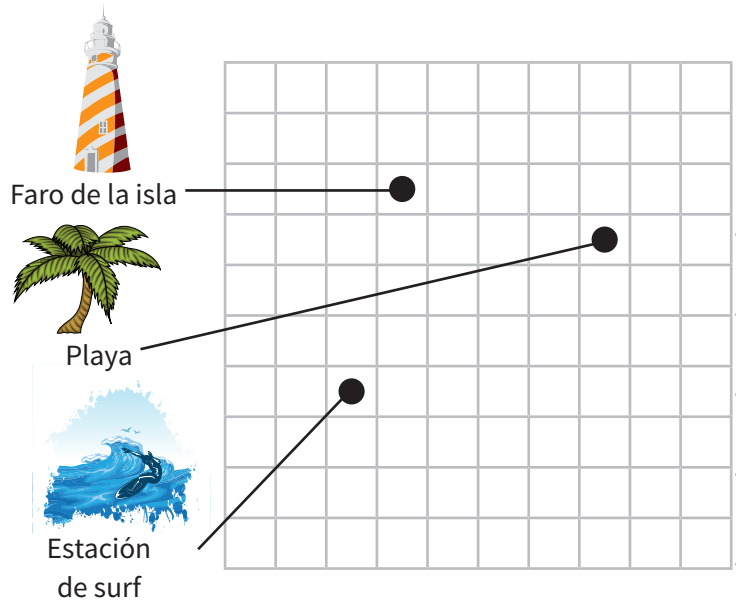
Dos soluciones óptimas: Avanza

una casilla hacia arriba y 4 casillas

hacia la izquierda. Avanza 4

casillas hacia la izquierda y una

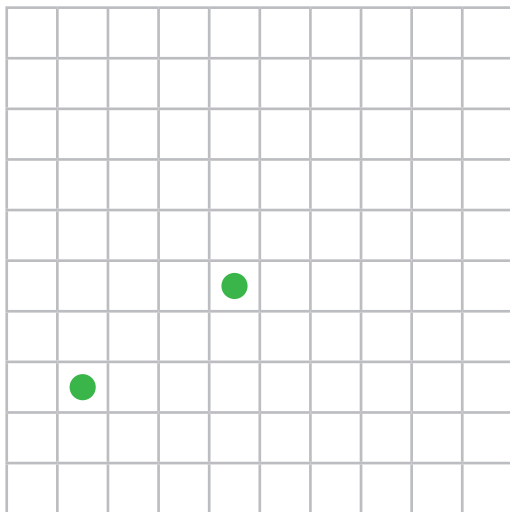
casilla hacia arriba.



2) Inventa un nuevo problema en el que designes un nuevo lugar en el mapa. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

B) Ejercicios abiertos

3) Ubica dos puntos en la rejilla que podrían unirse con la ayuda de las siguientes indicaciones: subo 4 casillas, me muevo 3 casillas hacia la derecha y 2 casillas hacia abajo.



Ejemplo de solución

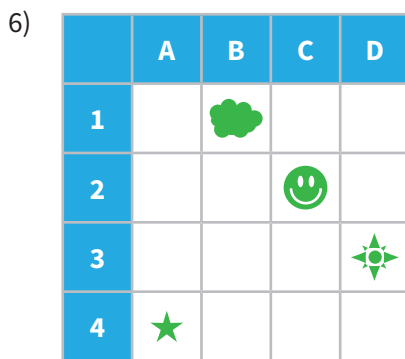
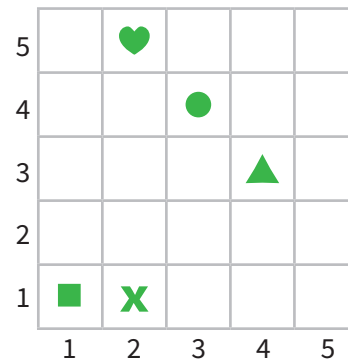
4) Piensa en algunas indicaciones. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

Centro 3 - Un mapa del tesoro - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

5) Este es un plano cartesiano. Dibuja los símbolos en las coordenadas correctas. ▶

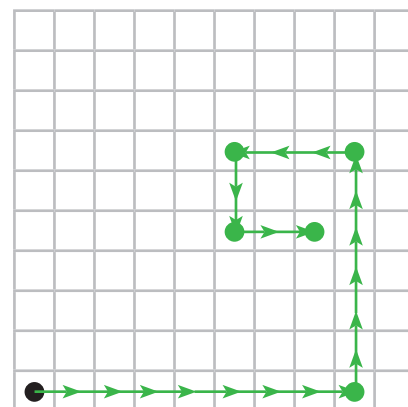
- a) (1,1) ■
- b) (4,3) ▲
- c) (2,5) ♥ (3,4) ●
- d) (2,1) ✕



- a) Dibuja una estrella en la casilla A4.
- b) Dibuja una carita feliz en la casilla C2
- c) Dibuja un sol en la casilla D3.
- d) Dibuja una nube en la casilla B1.

7) Traza el camino según las indicaciones. El punto de partida se sitúa en la casilla de abajo en la esquina de la izquierda. ▶

- a) Desplázate 8 casillas hacia la derecha.
- b) Sube 6 casillas.
- c) Desplázate 3 casillas hacia la izquierda.
- d) Baja 2 casillas.
- e) Para llegar al punto de llegada avanza 2 casillas hacia la derecha.



Centro 3 - Un mapa del tesoro- Situación de aplicación

Nombre: _____

Rafael y Vivian juegan triqui. Vivian juega con las cruces (X) y Rafael juega con los círculos (O).

Así va el partido hasta ahora:

Vivian puso una X en la casilla (A, 1)

Rafael puso un O en la casilla (C, 3)

Vivian puso una X en la casilla (C, 1)

Rafael puso un O en la casilla (B, 1)

Vivian puso una X en la casilla (A, 2)

Rafael puso un O en la casilla (A, 3)

A	B	C

Es el turno de Vivian. ¿Dónde debe colocar la X para evitar que Rafael gane en su siguiente turno?

(__. __)

Centro 4 - Se hace una encuesta

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

Los estudiantes tienen un primer acercamiento a la recolección y el análisis de datos : hacen encuestas y representan los resultados de distintas maneras.

Objetivos de la actividad

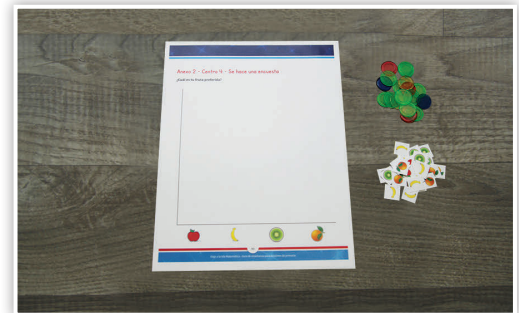
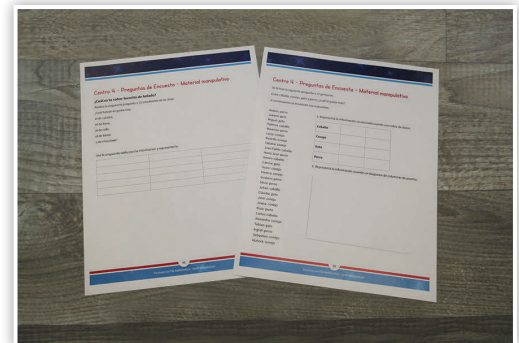
- Recolectar y organizar datos.
- Representar datos con la ayuda de una tabla, un gráfico de pictogramas o un diagrama de columnas de puntos.

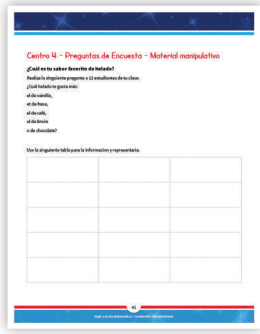
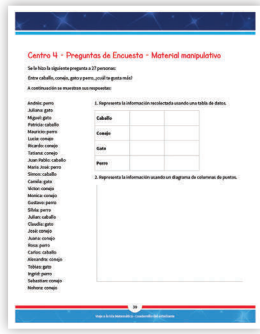
Materiales necesarios para cada grupo:

- Hojas Preguntas de Encuesta.
- Fichas o botones.

Material manipulativo para la enseñanza explícita:

- Pequeñas tarjetas de frutas para recortar (15 bananos, 15 manzanas, 15 kiwis, 15 naranjas).
- Fichas o botones.
- Hoja: Ejes Fruta Preferida.



<p>Material manipulativo:</p>		
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p>1</p>	<p>1</p>

Centro 4 - Se hace una encuesta

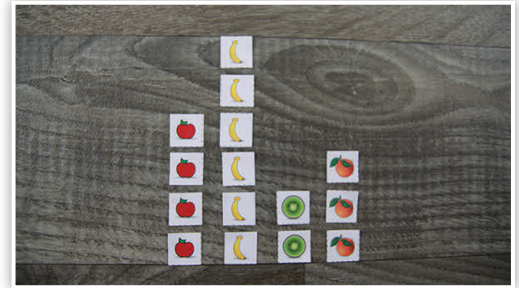
DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Etapa 1

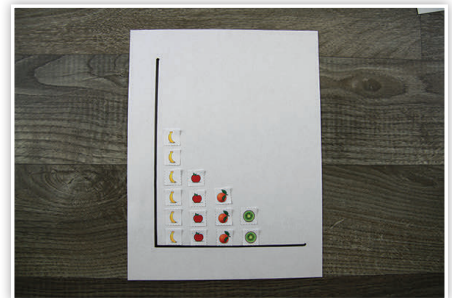
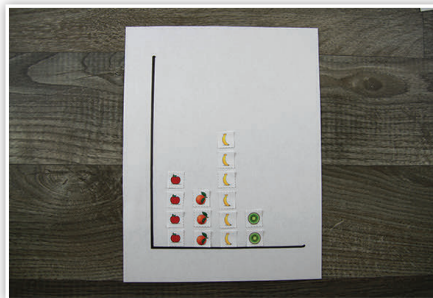
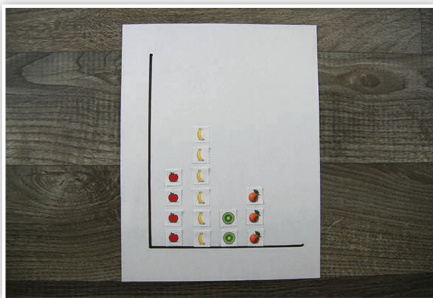
Pregunte a los estudiantes si alguna vez han participado de un sondeo o si sus padres lo han hecho. Explique que un sondeo consiste en una encuesta que se le hace a un grupo de personas para que responda a una o a varias preguntas.

Proponga una pregunta de encuesta y pida a 15 estudiantes que participen de la encuesta. Pregunte por ejemplo: Entre manzana, banano, kiwi y naranja, ¿cuál es tu fruta preferida?



Ofrezca a los estudiantes las tarjetas de frutas ya recortadas y pida a cada uno de los 15 estudiantes que elija una tarjeta que corresponda a su fruta preferida. Busque junto con ellos, una forma práctica de organizar esas 15 tarjetas. Además de las ideas propuestas, muestre a los estudiantes una organización por columnas. Represéntela luego con un dibujo y explique que el orden de las columnas no cambia en nada la información presentada.

Precise a los estudiantes que es muy importante identificar el tema de la encuesta con el fin de poder decidir un título adecuado para la representación de la información recogida. En este caso se trata de las frutas preferidas. Escriba, debajo del eje horizontal *frutas preferidas*.

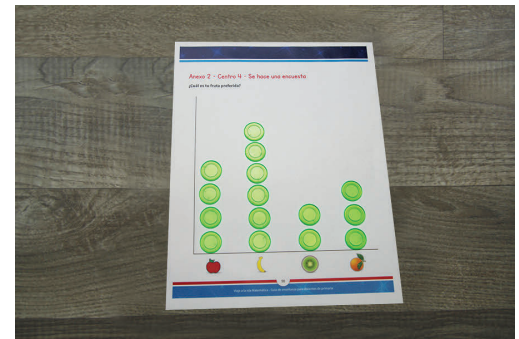


Centro 4 - Se hace una encuesta

Enseñanza explícita (continuación)

Ahora, entregue una ficha (o botón) a cada uno de los 15 estudiantes que participaron en la encuesta. Coloque la hoja Ejes Fruta Preferida sobre la mesa y pregunte “Entre manzana, banano, kiwi y naranja, ¿cuál es tu fruta preferida? ¿Dónde colocarías entonces tu ficha?”

De ser necesario, guíe a los estudiantes para que coloquen su ficha formando una columna encima de su fruta preferida. Represente luego con un diagrama el resultado obtenido: cada punto en la columna de la manzana representa una manzana, cada punto en la columna del banano representa un banano, etc.

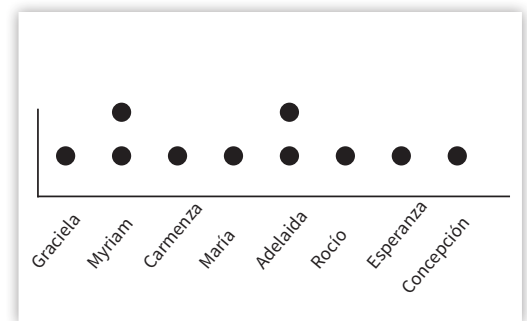


Diga que acabamos de construir un diagrama de columnas de puntos. Haga notar a los estudiantes que en vez de dibujar las frutas podría haber escrito sus nombres.

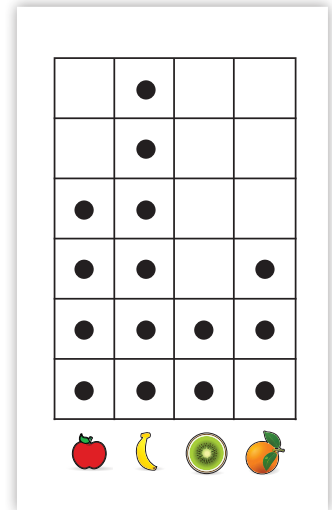
Etapa 2

Pida a algún estudiante que cree una pregunta de encuesta. Pregunte si creen que la respuesta de cualquier pregunta de encuesta puede representarse con un diagrama de columnas de puntos. Dé un ejemplo de una pregunta difícil de representar así: ¿Cuál es el nombre de tu mamá? Haga el ejemplo con 10 estudiantes de la clase. Probablemente haya 8, 9 o incluso 10 nombres distintos. Cada nombre tendrá columnas de uno o dos puntos. No tiene muchas ventajas representar esta información en un diagrama de columnas de puntos; es casi como hacer la lista de nombres.

Ayude a los estudiantes a observar que, a diferencia de la pregunta sobre las frutas que contenía sólo algunas opciones de respuesta, la pregunta de los nombres tiene muchas respuestas posibles.



Vuelva al ejemplo de las frutas y muestre a los estudiantes que se podría inscribir el diagrama de columnas de puntos en una rejilla. Esto con el fin de organizar mejor la información y de facilitar la comparación de la altura de las columnas. Por ejemplo, puede verse fácilmente que la columna de las manzanas es más alta que la de las naranjas.



Explique enseguida que el diagrama de columnas de puntos no es la única forma de representar los resultados de una encuesta: pueden representarse en una tabla de datos. Muestre a los estudiantes cómo completar un tablero de datos. Escriba en la primera columna el nombre de cada fruta y luego pregunte a cada uno de los 15 estudiantes que participaron previamente: Entre manzana, banano, kiwi y naranja, ¿cuál es tu fruta preferida? (pida que no cambien sus respuestas). Cada vez que un estudiante da una respuesta, dibuje un palito en la segunda columna frente a la fruta elegida. Al final, en la tercera columna, cuente cuántos palitos recibió cada fruta y anote el total.

Manzanas		4
Bananos		6
Kiwis		2
Naranjas		3

Compare ahora el diagrama de columnas de puntos y la tabla de datos. Explique que en algunas ocasiones conviene tener la información representada en diagrama de columnas de puntos y otras veces conviene más tenerla en tabla de datos.

Pida que observen ambas representaciones y haga la siguiente pregunta: ¿Cuántos estudiantes de los 15 que participaron escogieron el banano? Haga que noten que en este caso conviene más mirar la tabla de datos (pues el número se puede leer directamente, mientras que en el diagrama tendríamos que contar cada punto de esa columna). Sin embargo, si preguntamos ¿Qué fruta obtuvo más votos?, conviene más mirar el diagrama pues la columna más alta salta a la vista y nos da la respuesta sin necesidad de contar.

Precise a los estudiantes que la actividad del centro los permitirá representar los resultados de una encuesta.

Centro 4 - Se hace una encuesta

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de 4.
- Entreguen a cada equipo las hojas Preguntas de Encuesta.
- El equipo debe realizar primero la hoja Encuesta 1 (proponga a los estudiantes que interroguen a los miembros de su grupo así como a los miembros de otros dos grupos: se interrogará pues a 12 personas).
- El equipo debe realizar luego la hoja Encuesta 2 (si los estudiantes quieren, pueden utilizar primero fichas para ilustrar los resultados y luego transformar esto en un diagrama de columnas de puntos).

Circule por los grupos y asegúrese de que los estudiantes hayan entendido la tarea correctamente.

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Pida a los estudiantes que organicen y guarden el material.

Reúna a los estudiantes en un solo grupo nuevamente para que compartan conocimientos.

Pregunte lo siguiente a los estudiantes y escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas:

- ¿Qué te parece importante retener?

Ejemplos de conclusiones:

- Una buena pregunta de encuesta ofrece opciones limitadas de respuestas.
- Se puede utilizar una tabla de datos para consignar las respuestas obtenidas.
- Se pueden representar los resultados de una encuesta de distintas formas: tabla de datos o diagrama de columnas de puntos.

Centro 4 - Se hace una encuesta

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes. Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión.

- ¿Cómo se puede crear una buena pregunta para encuestas?
- ¿Cómo se pueden representar los resultados?

Consolidación y profundización

Explique a los estudiantes que se va a repetir la actividad realizada en la sesión anterior y que, con ayuda del material manipulativo, intentarán responder a las preguntas anteriores. A los estudiantes o grupos que completen la actividad antes del tiempo estimado, se les puede proponer que elijan una o varias de las tareas incluidas en la sección “Puedo ir más lejos” (ver abajo). En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Puedo proponer opciones cuando hago preguntas de encuesta. La tabla de datos me permite consignar los resultados. El diagrama de columnas de puntos me permite sacar conclusiones rápidamente.

Puedo ir más lejos

Para ir más lejos, los estudiantes podrían inventar preguntas de encuesta y proponer respuestas posibles. Podrían proponer hacer la encuesta a todos los estudiantes de la escuela.

Centro 4 - Se hace una encuesta - Material manipulativo

Centro 4 - Preguntas de Encuesta - Material manipulativo

¿Cuál es tu sabor favorito de helado?

Realiza la siguiente pregunta a 12 estudiantes de tu clase:

¿Cuál helado te gusta más:

- el de vainilla,
- el de fresa,
- el de café,
- el de limón
- o de chocolate?

Usa la siguiente tabla para la información y representarla.

41

Viaje a la isla Matemática - Cuaderno del estudiante

Centro 4 - Preguntas de Encuesta - Material manipulativo

Se le hizo la siguiente pregunta a 27 personas:

Entre caballo, conejo, gato y perro, ¿cuál te gusta más?

A continuación se muestran sus respuestas:

- Andrés: perro
- Juliana: gato
- Miguel: gato
- Patricia: caballo
- Mauricio: perro
- Lucía: conejo
- Ricardo: conejo
- Tatiana: conejo
- Juan Felipe: caballo
- María José: perro
- Simón: caballo
- Camila: gato
- Victor: conejo
- Monica: conejo
- Gustavo: perro
- Silvia: perro
- Julian: caballo
- Claudia: gato
- José: conejo
- Juana: conejo
- Rosa: perro
- Carlos: caballo
- Alexandra: conejo
- Tobías: gato
- Ingrid: perro
- Sebastián: conejo
- Noheza: conejo

1. Representa la información recolectada usando una tabla de datos.

Caballo		
Conejo		
Gato		
Perro		

2. Representa la información usando un diagrama de columnas de puntos.

39

Viaje a la isla Matemática - Cuaderno del estudiante

Centro 4 - Se hace una encuesta - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Estadística

Encuesta

- Formulo la pregunta.
- Formulo la pregunta con opciones de respuestas.

Ej.: ¿Cuál de estos es tu deporte preferido: el fútbol, el baloncesto, el ciclismo o la natación?

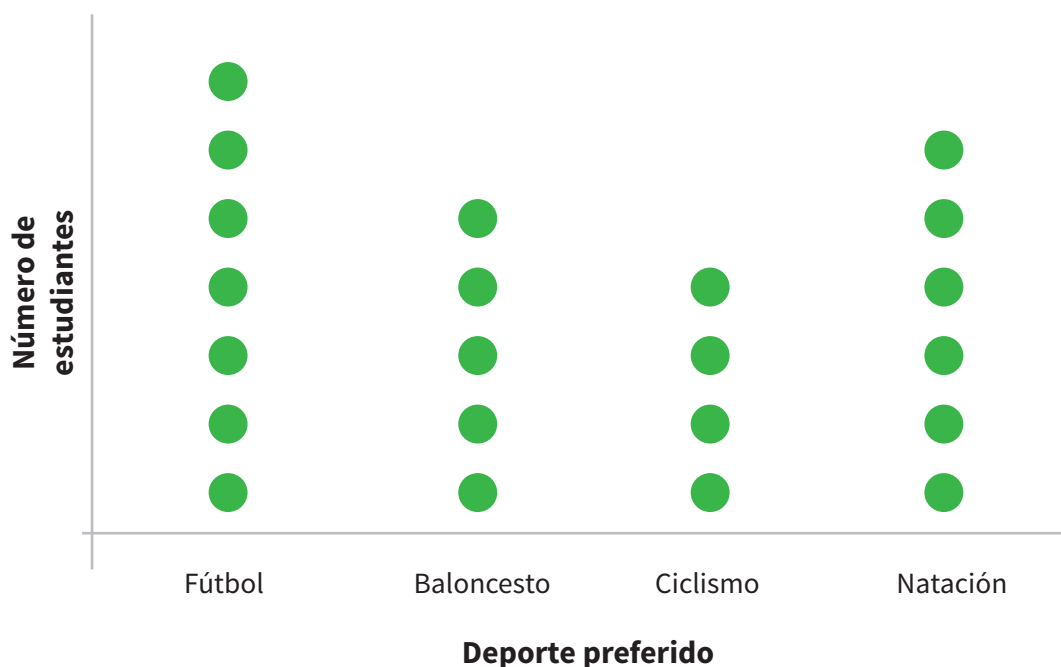
Tabla de datos

DEPORTE PREFERIDO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	TOTAL
Fútbol		7
Baloncesto		5
Ciclismo		4
Natación		6

Diagrama de columnas de puntos

Completa el diagrama.

El deporte preferido de los estudiantes de mi clase.



Centro 4 - Se hace una encuesta - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

Hay estudiantes en mi clase.

En mi clase, estudiantes prefieren el fútbol.

En mi clase, estudiantes prefieren la natación.

¿Cuáles son más populares en tu clase, los deportes individuales o los deportes de equipo?

Explica tu respuesta:

Los deportes de equipo (fútbol y baloncesto) son más populares, pues recibieron 13

votos en total. En cambio, solo 9 estudiantes eligieron deportes individuales (ciclismo y

natación).

Centro 4 - Se hace una encuesta - Hojas " Lo que estoy aprendiendo "

El menú preferido de los estudiantes de mi clase

PLATO	NÚMERO DE ESTUDIANTES	TOTAL
Espagueti		9
Lasaña		5
Pescado		1
Pollo		6



Diagrama con pictogramas

Menú preferido de los estudiantes de la clase

Espagueti	
Lasaña	
Pescado	
Pollo	

LEYENDA	
	= 2 estudiantes
	= 1 estudiante

Ejemplos:

Cuál crees que fue la pregunta que le hicieron a los estudiantes para obtener esta información?

**Entre espagueti, lasaña, pescado y pollo, ¿cuál es tu plato favorito?
¿cuál es tu menú favorito? ¿qué pedirías en un restaurante?**

¿Cuántos estudiantes participaron en esta encuesta? **21 estudiantes**

¿Cuál es el plato más popular en la clase?

Según este sondeo, es el espagueti.

Haga el sondeo con los alumnos y compare los resultados.

¿Cuántos votos de más recibió el espagueti que el pollo?

Número de estudiantes que eligieron el espagueti : 9

Número de estudiantes que eligieron el pollo : 6

El espagueti recibió tres votos más que el pollo.

Centro 4 - Se hace una encuesta - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) Para elegir el lugar al que los llevaría de excursión, tu profesora hizo un sondeo. Dio cuatro opciones y preguntó a cada estudiante cuál de esos lugares prefería: la montaña Frío Perpetuo, la playa Tiburón, la isla Matemática o la cueva Vampiro? Estos son los resultados de la encuesta:



- a) La maestra olvidó anotar los resultados de la isla Matemática. Si en total hay 32 estudiantes en la clase, ¿cuántos estudiantes escogieron la isla Matemática? Has el cálculo y luego completa el diagrama de columnas de puntos.

$$4 + 4 + 6 = 14$$

$$32 - 14 = 18$$

Respuesta: **18** estudiantes escogieron la isla Matemática.

- b) ¿Cuál fue el lugar de excursión más popular?

La isla Matemática.

- c) Inventa un nuevo problema con un nuevo diagrama de columnas de puntos. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

Centro 4 - Se hace una encuesta - Ejercitación

B) Ejercicios abiertos

Ejemplos de soluciones

- 2) Pienso en una Pregunta de sondeo y represento los resultados.
- 5) ¿Cuál podría ser la pregunta?

¿En qué mes naciste? ¿En qué curso estás? De los países que tienen frontera con Colombia, ¿cuál te gustaría conocer?

Título:

- c) Presenta tu problema a un compañero o compañera y prepara algunas preguntas para verificar si comprende bien tu representación.

C) Ejercicios numéricos

- 3) Observa el gráfico de pictogramas que resultó de preguntarle a 38 personas: Entre lagarto, estrella de mar, loro, cangrejo y mono, ¿cuál es tu animal preferido?

Lagarto	
Estrella de mar	
Loro	
Cangrejo	
Mono	

- a) ¿Cuántas personas eligieron la estrella de mar?
- b) ¿Cuántas personas eligieron el lagarto?
- c) ¿Cuántos votos más recibió la estrella de mar que el lagarto?
- d) ¿Cuál es el animal más popular?
- e) ¿Cuál es el animal menos popular?

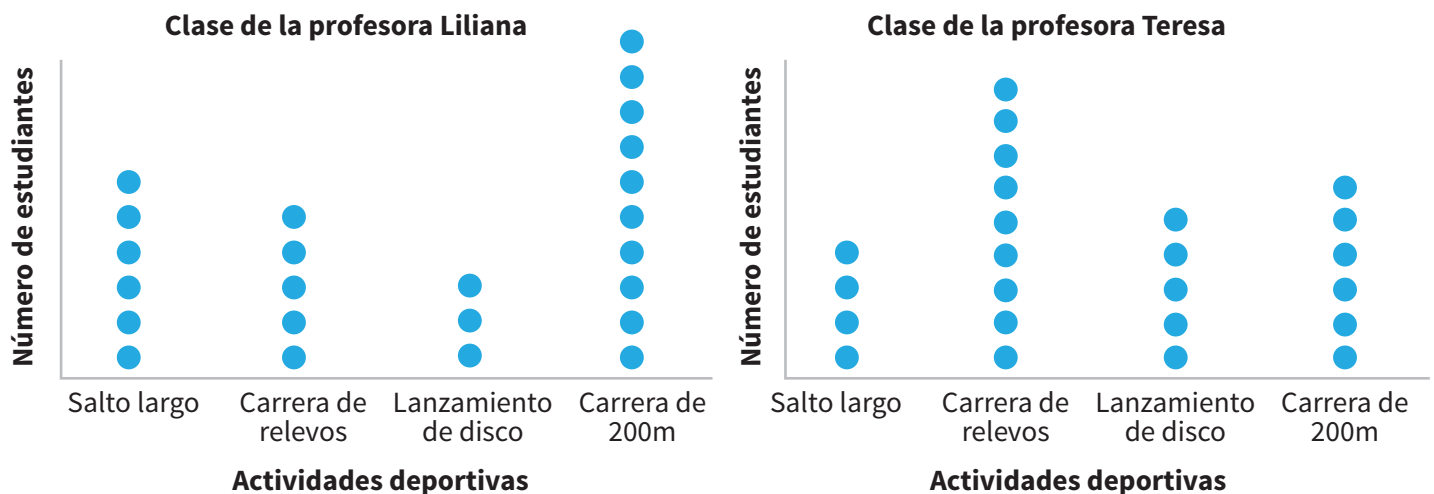
Centro 4 - Se hace una encuesta - Situación de aplicación

Nombre: _____

Un día deportivo en la escuela

En la escuela, decidimos organizar un día deportivo para resaltar la importancia de la actividad física. Habrá distintas pruebas para los estudiantes de segundo año que están separados en dos clases. Con el fin de organizar bien el día, le pedimos a los estudiantes de segundo año en cuál de las 4 competencias querían participar (cada estudiante debía elegir sólo una). Como la prueba de lanzamiento de disco exige protocolos de seguridad, los organizadores deben contratar a un supervisor en caso de que haya más de 10 estudiantes interesados en tomar esa prueba.

Será necesario contratar al supervisor de seguridad?



Si No

Nota al docente: Para mayor información acerca de las situaciones de aplicación y las herramientas de evaluación, véase el Anexo 1.

Explica tu razonamiento:

En la clase de la profesora Liliana hay 3 estudiantes interesados en la competencia de lanzamiento de disco. En la clase de la profesora Teresa hay 5. Por lo tanto hay 8 estudiantes en total.

$3 + 5 = 8$ estudiantes

$8 < 10$

Etapa de resolución de la situación problema

Tiempo total sugerido:

1 hora

Material para cada estudiante:

- Objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables)
- Cajas de 10.
- Rejilla de 100 números.

El aprendizaje de las matemáticas no radica en la memorización.

“Viaje a la isla Matemática”

Inicio de la resolución de la situación problema:

Indique a los estudiantes que se va a considerar de nuevo la tarea presentada en la situación problema. En primer lugar, retome los conocimientos obtenidos previamente por los estudiantes, con la ayuda del esquema de la situación, para luego volver a las etapas de la tarea. Permita que los estudiantes expliquen con sus propias palabras la tarea que deben llevar a cabo y formule la siguiente pregunta: ¿Qué han aprendido en los centros que podría ayudarles a resolver la situación problema?

Diríjase a toda la clase y proponga a los estudiantes que compartan entre sí las distintas formas de resolver la tarea y, a partir de esto, enriquezca el esquema de la situación problema. Usando estas sugerencias, será posible asegurarse de que los estudiantes hayan entendido correctamente la situación problema. Algunos estudiantes explicarán, de manera muy clara, su forma de proceder. Será importante que el docente permanezca neutro y no corrobore ni desmienta las soluciones posibles.

Gracias a la experiencia obtenida en los centros de aprendizaje, los estudiantes deben poder nombrar estrategias que puedan utilizar al llevar a cabo la tarea. La mayoría de los estudiantes debería estar en capacidad de nombrar el material que los puede ayudar a encontrar el número de estudiantes por grupos y el número de medias nueves que deberá preparar. Por ejemplo, en una clase de 24 estudiantes, podrían decidir hacer 6 grupos de 4 estudiantes cada uno. Así, los estudiantes trabajan el sentido de la división. Luego, deberían dar 2 pedazos de melón a cada persona, lo que representa $2 \times 24 = 48$ pedazos de melón que hay que preparar.

Etapa de resolución de la situación problema

(continuación)

Inicio de la resolución de la situación problema (continuación)

Comunique a los estudiantes que no estarán solos a la hora de resolver la situación problema. En efecto, habrá momentos de trabajo con toda la clase, en pequeños grupos e individuales. Esto promueve la participación de todos los estudiantes y permite que conozcan las ideas de sus compañeros, fortalezcan su confianza y se interesen y comprometan con la tarea.

Los estudiantes pueden decidir comenzar con la elección del sólido para guardar las loncheras. Con el fin de asegurarse de que la tarea sea accesible a todos los estudiantes y que represente un desafío razonable, es apropiado guiarlos proponiéndoles etapas para la realización de la tarea. Los estudiantes comenzarán por formar grupos compuestos de un número par de estudiantes. Pueden utilizar fichas para verificar si un número es par o impar. Luego, pueden verificar por turnos si los equipos son iguales. Podrán hacer equipos de 2, 4, 6, 8, etc.

Marcha silenciosa

Para evitar la dispersión de los estudiantes durante el tiempo de realización de la tarea, es importante que el primer periodo de trabajo de resolución del problema sea solamente de 10 minutos. Luego, debe retomarse el trabajo con toda la clase para compartir los logros comunes y, de esta manera, proponer formas útiles de planificar el trabajo y lograr la tarea solicitada.

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

- ¿Cómo procedieron?
- ¿Habrá alguna otra manera de resolver el problema?
- ¿Qué material fue el más útil?

Etapa de resolución de la situación problema

(continuación)

Continuación de la resolución de la situación problema

En este momento, los estudiantes deben continuar trabajando en la resolución del problema con el fin de que sus explicaciones escritas sean cada vez más claras. Es importante que los estudiantes verifiquen el vocabulario matemático que están utilizando e identifiquen las distintas etapas de resolución. También, conviene recordarles que esos registros escritos le van a permitir al docente realizar una evaluación justa.

A lo largo de las distintas etapas de resolución, se debe acompañar a aquellos estudiantes que presenten mayor dificultad en la solución de la actividad propuesta. Con el fin de fortalecer su autonomía, se les puede remitir al esquema de la situación problema para que traten de identificar el obstáculo. También se les puede remitir a las hojas “Lo que estoy aprendiendo” en el centro de aprendizaje que se considere apropiado.

Las siguientes son algunas preguntas que pueden ayudar a fortalecer la autonomía de los estudiantes:

- Puedes precisar, utilizando el esquema, ¿cuál etapa te parece más difícil?
- ¿Encontraste alguna información del esquema que puede ayudarte?
- ¿Qué podríamos hacer en lugar de utilizar fichas apilables para formar los equipos?
- ¿Piensas que las cajas de 10 nos podrían ayudar?
- ¿Identificaste bien las caras de los sólidos que escogiste?

Al referirse a menudo al esquema de la situación, permitimos al estudiante validar las etapas de la resolución.

Etapa de reflexión

Tiempo total sugerido:

10 minutos

Material:

- Carteleros de las memorias colectivas en las cuales se encuentran las estrategias de organización y comprensión.

Regreso al esquema de la situación y a las memorias colectivas

Una vez los estudiantes hayan terminado la resolución de la situación problema, habrá que asegurarse de que los aprendizajes, tanto al nivel de las estrategias como de los conceptos y procesos, hayan sido consolidados. Esta etapa es fundamental en la secuencia y es conveniente dedicar el tiempo necesario para la conclusión de la situación problema. Al referirse a menudo al esquema de la situación, permitimos al estudiante validar las etapas de la resolución.

Ejemplos de preguntas que se pueden hacer a los estudiantes:

- ¿Cuál era el problema que debíamos solucionar?
- ¿Piensas que el proceso que utilizaste fue el adecuado?
- ¿Puedes explicar el razonamiento que utilizaste?
- ¿Qué aprendiste? ¿Cómo lo aprendiste?
- ¿Has escogido una buena estrategia y has dedicado el tiempo necesario para entender bien el problema?
- ¿Cuáles fueron tus fortalezas y tus debilidades?
- ¿Cuál era el resultado esperado? ¿Crees que lo que has encontrado responde a la pregunta inicial?
- ¿Cuáles son las estrategias que tus compañeros de grupo y tu docente utilizaron o sugirieron y que puedes guardar en tu cofre de estrategias?

Se debe pedir a algunos estudiantes que presenten su solución utilizando lenguaje matemático apropiado para este nivel escolar. Para que los estudiante puedan comunicar sus soluciones existen diferentes estrategias como la de formular preguntas.

Ejemplos de preguntas para formular a los estudiantes con el fin de que comuniquen su solución

- ¿Piensas que todos los estudiantes obtendrán el mismo resultado? ¿Por qué?
- ¿Qué modos de representación (palabras, símbolos, figuras, diagramas, tablas, etc.) has utilizado para comunicar tu solución?
- ¿Has utilizado una manera eficaz de presentar tu solución?
- ¿Qué otros métodos serían igual de eficaces, más eficaces o menos eficaces?

Para cerrar la secuencia de aprendizaje, vuelva al objetivo de la situación de partida y pregúnteles si lograron organizar la excursión.

Es fundamental prestar más atención al proceso de resolución que a la solución misma.

Etapa de reflexión (continuación)

Evaluación :

Con el fin de dar cuenta del aprendizaje logrado por los estudiantes, es posible utilizar la rejilla propuesta en la página siguiente. En ella se encuentran los elementos relevantes para evaluar el proceso de resolución de la situación problema. Las observaciones consignadas ayudarán a medir la comprensión de sus estudiantes y la capacidad de hacer un uso flexible de los conceptos y los procesos requeridos para la situación.

Se sugiere que los estudiantes describan sus propuestas de solución en voz alta. Esto permite mostrar a cada estudiante que su solución (ya sea correcta o incorrecta) puede ser distinta a la que algunos de sus compañeros proponen y que puede estar basada en una estrategia diferente. Esto constituye una oportunidad para enriquecer los conocimientos de la clase. Es importante resaltar que esta es una situación de aprendizaje y que los estudiantes tendrán otras oportunidades de demostrar sus competencias para resolver una situación problema.

Rejilla de evaluación de la situación problema “Viaje a la Isla Matemática”

Nombre: _____

RESOLVER, LOGRO 1

Comprensión	Movilizar conceptos y procesos
<p>El estudiante entendió e interpretó adecuadamente los siguientes elementos del enunciado:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Comprende que debe organizar una excursión. Comprende que debe formar grupos con un número par de estudiantes. • Comprende que debe prever los pedazos de melón para las medias nuevas. • Comprende que debe describir el sólido que sirve para guardar las loncheras. • Comprende que debe preparar un plano de la isla. • Comprende que debe determinar la jornada ideal para la excursión. • Comprende que debe completar la encuesta. 	<p>L'élève a appliqué les concepts mathématiques suivants:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Divide el número de estudiantes con el fin de tener un número par de estudiantes por grupo. • Multiplica el número de melones por estudiante por el número de estudiantes. • Describe el sólido que se utilizará para guardar las loncheras. • Determina las coordenadas de la ubicación de cada actividad en el plano de la isla. • Completa el diagrama de columnas de puntos así como el talero relacionado con las actividades preferidas de los estudiantes de la clase.

NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL E
COMPRESIÓN				
Tiene en cuenta todos los elementos del enunciado y aplica todos los conceptos matemáticos (5)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y de conceptos matemáticos (4)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y algunos conceptos matemáticos (3)	Tiene en cuenta algunos elementos del enunciado y pocos conceptos matemáticos (2)	Inicia algunos cálculos matemáticos, pero no los finaliza. Tiene en cuenta pocos o ningún elemento del enunciado (1 ó 0)
40	32	24	16	8
Puede necesitar pequeñas ayudas para aclarar algunos aspectos de la situación problema.	Puede necesitar ayuda para aclarar algunos aspectos de la situación problema.	Necesita de ayuda para aclarar varios aspectos de la situación problema.	Necesita de ayuda para aclarar la mayoría de los aspectos de la situación problema.	Necesita de ayuda para aclarar todos los aspectos de la situación problema.
Movilización de conceptos y procesos				
Recurre a todos los conceptos y procesos matemáticos requeridos. (5)	Recurre a la mayoría de conceptos y procesos matemáticos requeridos. (4)	Recurre a los principales procesos y conceptos matemáticos requeridos. (3)	Recurre a algunos conceptos y procesos requeridos. (2)	Recurre a procesos y conceptos matemáticos inapropiados. (1 ó 0)
40	32	24	16	8
Produce una solución exacta o con errores menores (errores de cálculo, imprecisiones, omisiones, etc.).	Produce una solución con algunos o pocos errores menores conceptuales o de proceso.	Produce una solución con algunos errores conceptuales o de proceso.	Produce una solución parcial con errores conceptuales o de proceso.	Produce una solución parcial con muchos errores importantes o no produce solución.
Explicación de los elementos de su solución (oral y escrita)				
Muestra un razonamiento apropiado y claro o...	Muestra un razonamiento claro, aunque ciertas etapas sean implícitas.	Muestra un razonamiento insuficiente o poco organizado	Su razonamiento está conformado por elementos aislados y confusos.	Muestra un razonamiento si se le indica un modelo o un proceso para reproducir o...
20	16	12	8	4
...estos razonamientos pueden incluir manipulaciones, distintas representaciones o ser obtenidos después de una entrevista corta.				

Anexo 1 - Información sobre las situaciones de aplicación

Las situaciones de aplicación se dividen en dos categorías: las situaciones de acción (SA) y las de validación (SV). Ambas tienen como objetivo medir el nivel de comprensión de un concepto o de un proceso específico. Estas situaciones permiten que se evidencie el razonamiento matemático debido a que se requiere aplicar, en un contexto específico, conceptos y procesos matemáticos.

- ▶ **Situaciones de acción (SA):** Al estudiante se le propone seleccionar procesos, aplicar conceptos apropiados y presentar un procedimiento que haga explícito su razonamiento.
- ▶ **Situaciones de validación (SV):** Al estudiante se le propone justificar una afirmación, verificar un resultado o un procedimiento, tomar posición frente a la situación y argumentar a favor o en contra de ella (apoyado en argumentos matemáticos).

Se proponen tres criterios de evaluación:

Análisis adecuado de la situación de aplicación	<ul style="list-style-type: none">• Identifica los elementos y las acciones que permiten responder a las exigencias de la situación.• Selecciona los conceptos y los procesos matemáticos requeridos.
Aplicación adecuada de procesos necesarios	<ul style="list-style-type: none">• Aplica los conceptos y procesos matemáticos requeridos.
Justificación correcta de acciones o de enunciados con la ayuda de conceptos y procesos matemáticos	<ul style="list-style-type: none">• Deja registros claros y completos justificando las acciones, las conclusiones o los resultados.• Usa, según sea necesario, argumentos matemáticos para justificar sus acciones, conclusiones o resultados.

Nota:

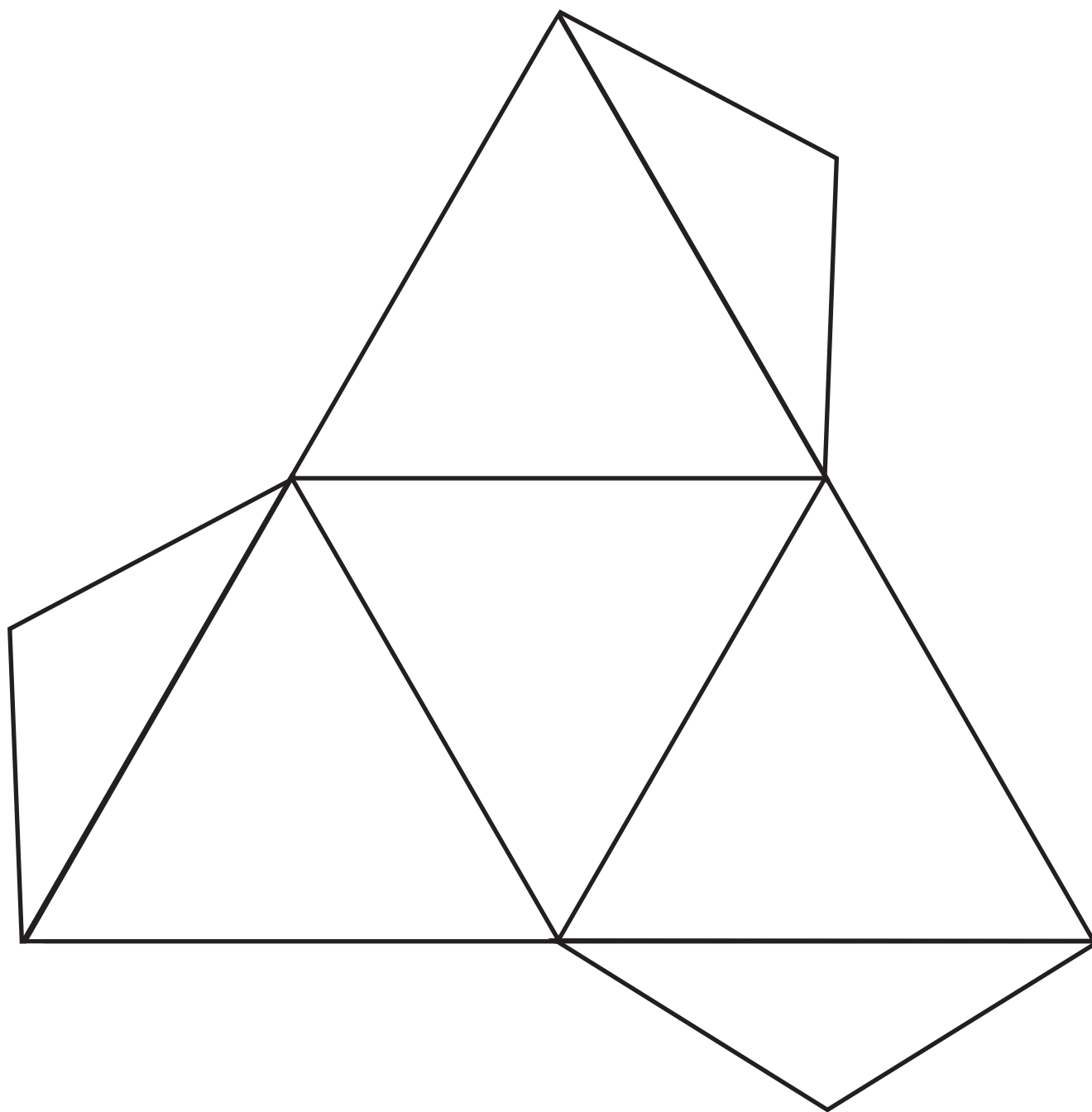
En el caso de que más de dos tercios de los estudiantes de la clase presenten una comprensión insuficiente para solucionar la situación de aplicación, es pertinente utilizar esta situación de aplicación como una situación de aprendizaje. En este caso, es posible alternar los momentos de discusión en grupo y de trabajo en equipo e individual para llevarla a cabo.

Rejilla de evaluación de situaciones de aplicación

CRITERIOS DE EVALUACIÓN	COMPORTAMIENTOS OBSERVABLES				
	NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D	NIVEL E
Análisis adecuado de la situación de aplicación	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder de manera eficiente a las exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder de manera apropiada a las exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las principales exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder a las principales exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder parcialmente a ciertas exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que tienen poca o ninguna relación con las exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica elementos y acciones con poca o ninguna relación con las exigencias de la situación. * Selecciona conceptos y procesos matemáticos que tienen poca o ninguna relación con las exigencias de la situación.
Aplicación adecuada de los procesos requeridos	<p>Aplica de forma apropiada y sin errores los conceptos y procesos requeridos para responder a las exigencias de la tarea.</p>	<p>Aplica de forma apropiada los conceptos y procesos requeridos para responder a las exigencias de la tarea cometiendo pocos errores menores (errores de cálculo, imprecisiones, olvidos, etc.).</p>	<p>Aplica los conceptos y procesos requeridos cometiendo un error conceptual o procedimental o cometiendo varios errores menores.</p>	<p>Aplica los conceptos y procesos requeridos cometiendo un error conceptual o procedimental relativo a un concepto clave de la tarea.</p>	<p>Aplica los conceptos y procesos cometiendo errores conceptuales o procedimentales o aplica conceptos y procesos inadecuados.</p>
Justificación correcta de acciones o enunciados con la ayuda de conceptos y procesos matemáticos	<p>(SA) – (SV) Proporciona evidencias claras y completas de su razonamiento. (SV) Utiliza, según las necesidades, argumentos matemáticos rigurosos para sustentar sus acciones, sus conclusiones y sus resultados.</p>	<p>(SA) – (SV) Proporciona evidencias claras que hacen explícito su razonamiento, si bien algunos aspectos quedan implícitos. (SV) Utiliza, según las necesidades, argumentos matemáticos apropiados para sustentar sus acciones, sus conclusiones y sus resultados.</p>	<p>(SA) – (SV) Proporciona evidencias que no son claras y que hacen poco explícito su razonamiento. (SV) Utiliza, según las necesidades, argumentos matemáticos poco elaborados para apoyar sus acciones y sus conclusiones y sus resultados.</p>	<p>(SA) – (SV) Proporciona elementos aislados y confusos como fragmentos para registrar su razonamiento. (SV) Utiliza, según las necesidades, argumentos matemáticos poco apropiados para apoyar sus acciones, sus conclusiones y sus resultados.</p>	<p>(SA) – (SV) Proporciona evidencias de un razonamiento con poca o ninguna relación con la situación o no deja ninguna evidencia. (SV) Utiliza, según las necesidades, argumentos erróneos y sin relación alguna con las exigencias de la situación.</p>

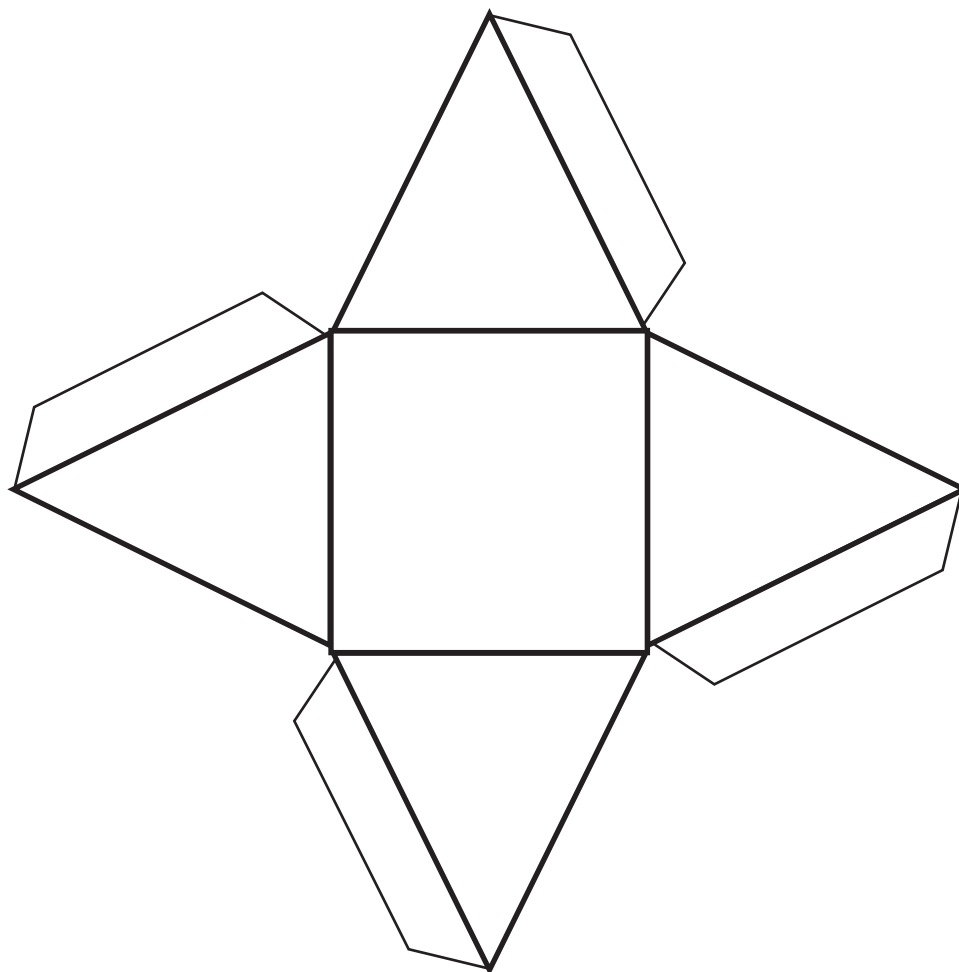
Anexo 2 - Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

Sólido # 1



Anexo 2 - Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

Sólido # 2



Anexo 2 - Centro 1 - El descubrimiento de los sólidos

Etiquetas del nombre de los sólidos

Cilindro

Cono

Esfera

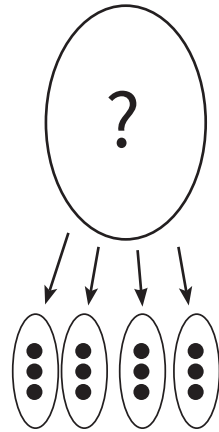
Prisma

Pirámide

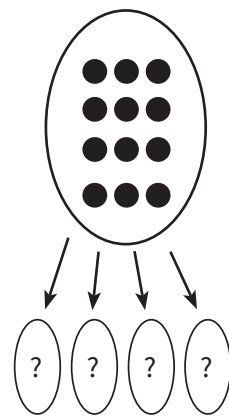
Cubo

Anexo 2 - Centro 2 - Cada situación tiene su representación

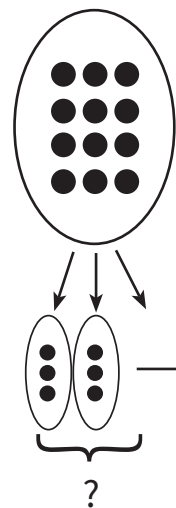
Solución A



Solución B

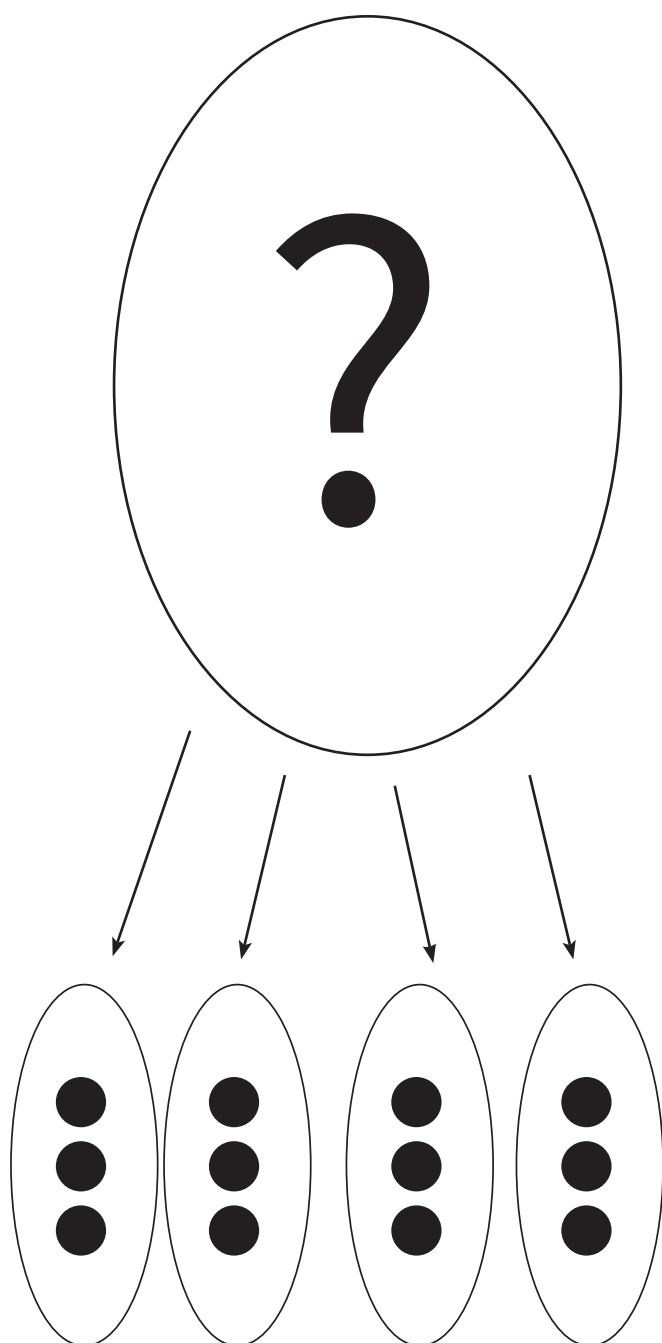


Solución C



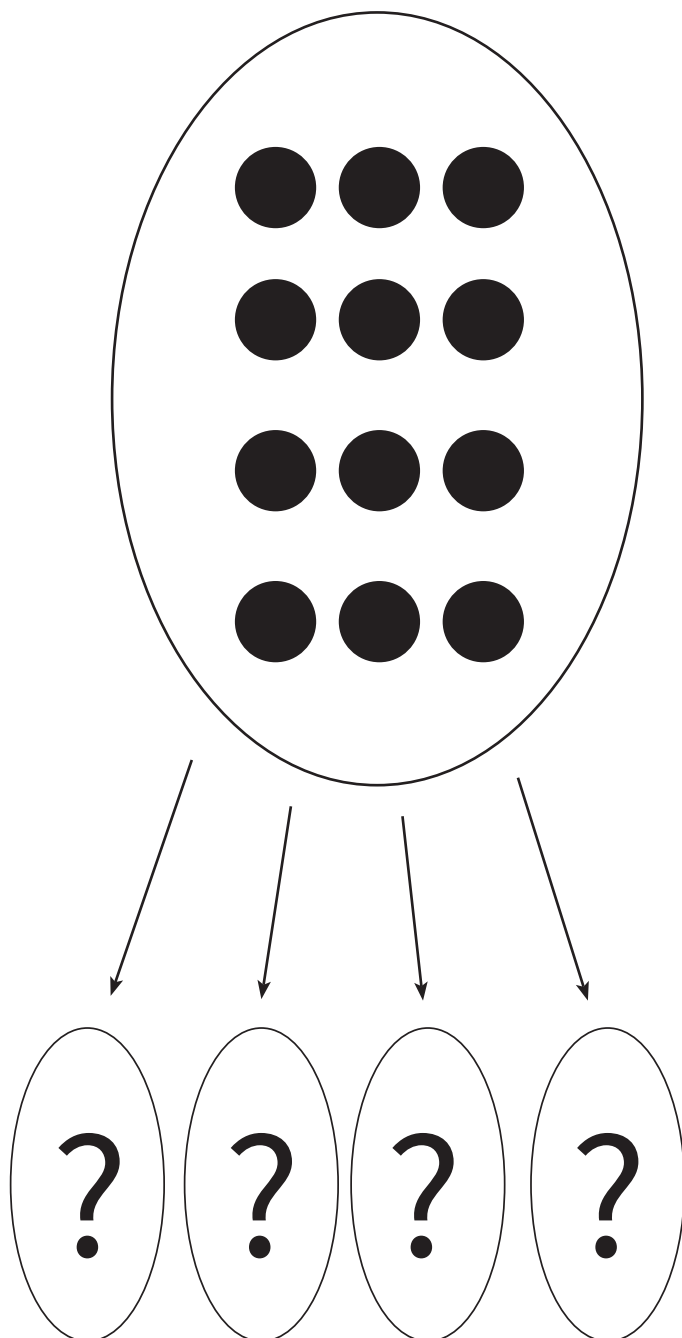
Anexo 2 - Centro 2 - Cada situación tiene su representación.

Dibujo A



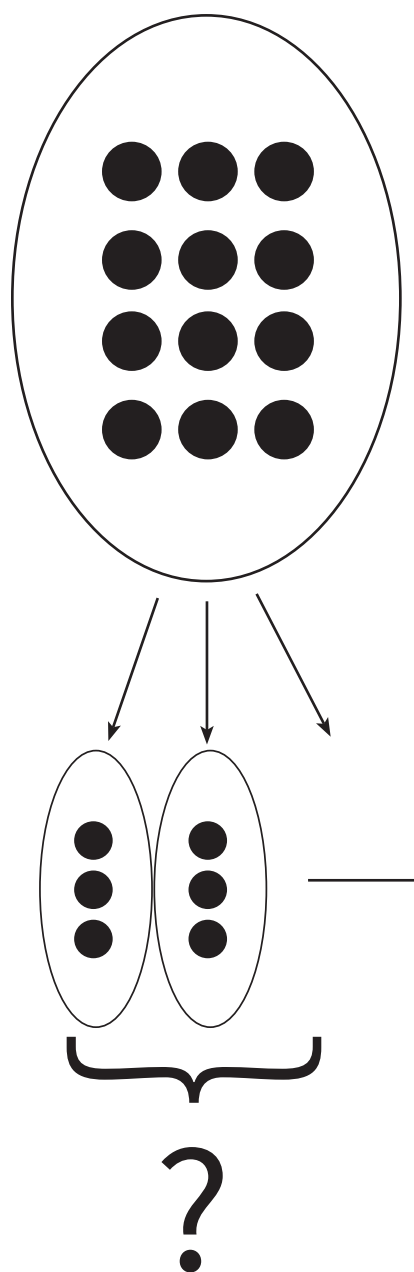
Anexo 2 - Centro 2 - Cada situación tiene su representación.

Dibujo B



Anexo 2 - Centro 2 - Cada situación tiene su representación.

Dibujo C





Anexo 2 - Centro 4 - Se hace una encuesta

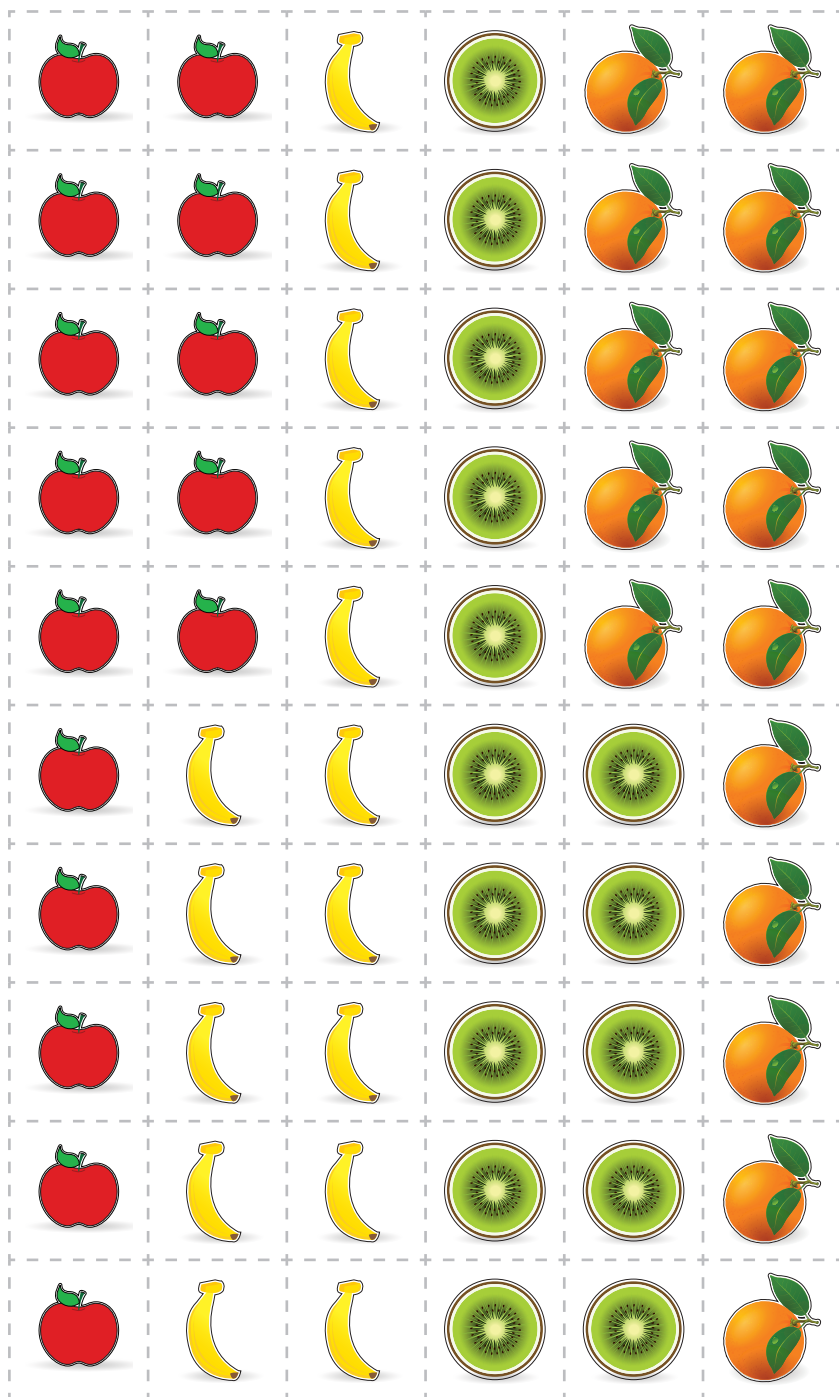
¿Cuál es tu fruta preferida?

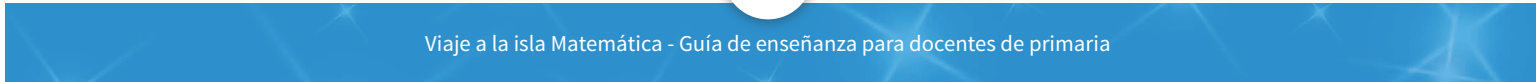




Anexo 2 - Centro 4 - Se hace una encuesta

Pequeñas tarjetas de frutas para recortar





Bibliografía

- [1] Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos curriculares en Matemáticas. Bogotá.
- [2] Ministerio de Educación Nacional (2006). Estándares Básicos de Competencias en Matemáticas. Bogotá.
- [3] Ministerio de Educación Nacional (2015). Derechos Básicos de Aprendizaje. Bogotá.
- [4] Polya, George (1969). Cómo plantear y resolver problemas. México, Trillas.
- [5] Lester, F. K. (1983) Trends and issues in mathematical problem solving research. En: R. Lesh y M. Landau (eds.), Acquisition of mathematical concepts and processes. Nueva York: Academic Press.



www.imprenta.gov.co
PBX (0571) 457 80 00
Carrera 66 No. 24-09
Bogotá, D. C., Colombia

**Libro de
distribución
gratuita en
Colombia**