



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



MATEMÁTICAS

GRADO 2° MÓDULO B

MINEDUCACIÓN

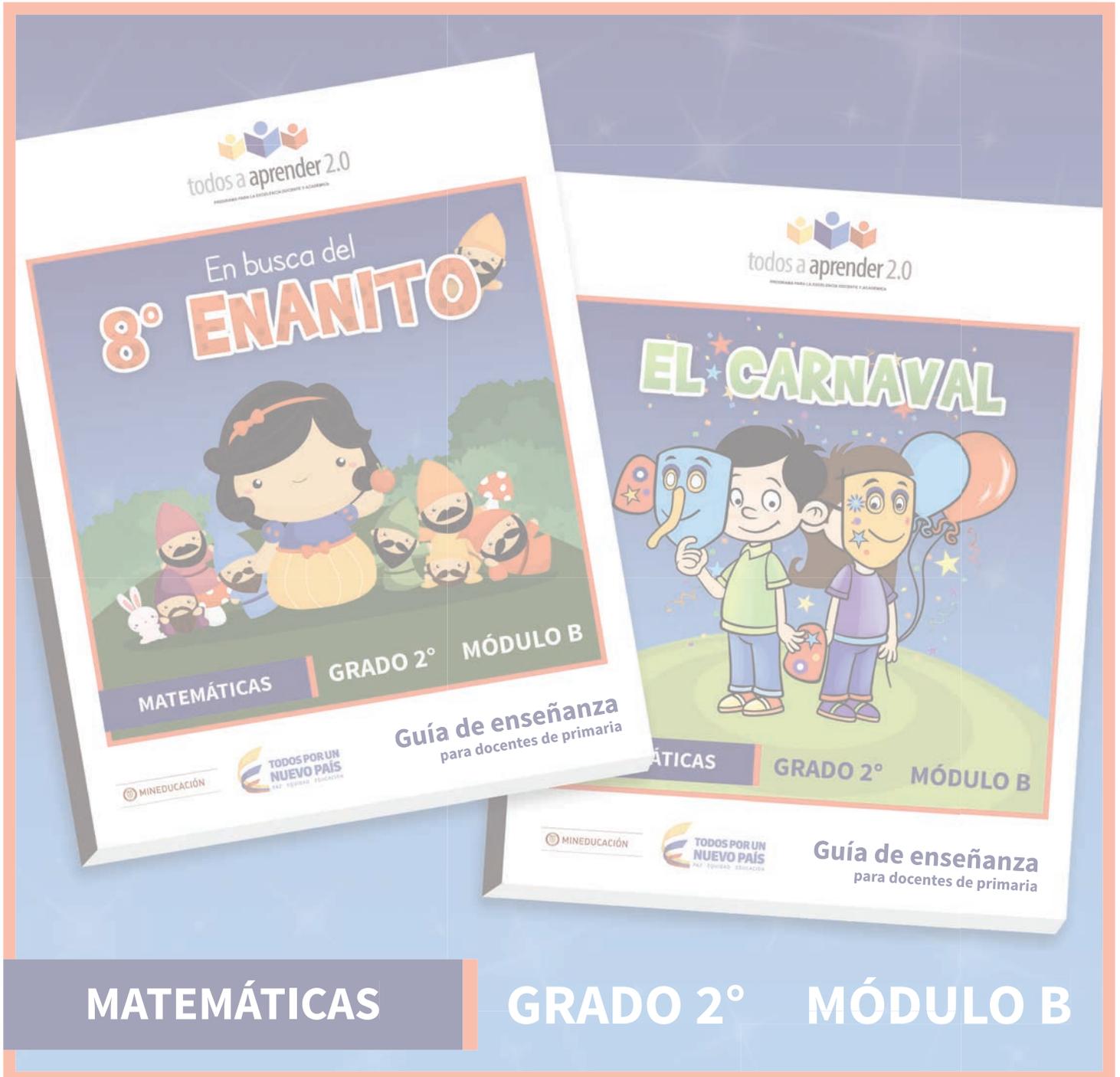


Guía de enseñanza  
para docentes de primaria



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



MATEMÁTICAS

GRADO 2° MÓDULO B

MINEDUCACIÓN



Guía de enseñanza  
para docentes de primaria

*Ministra de Educación Nacional:*  
Gina María Parody D'Écheona

*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.

Chantal Michaud, docente de 2º grado de la Comisión escolar Beauce-Etchemin.

Annie Fontaine, profesional de desarrollo de PREST.

Stéphan Baillargeon, coordinador de PREST.

Johanne Morin, consejera pedagógica CSBE

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).

## **Etapa 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.

## **Etapa 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.

## **Etapa 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).

## **Etapa 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 86 o 163 ), 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

## En busca del 8° enanito

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje.....	14
Tabla de resumen de actividades propuestas .....	15
Situación problema: En busca del 8° enanito.....	18
Etapa de comprensión de la situación problema .....	25
Esquema de la situación problema .....	28
Centros de aprendizaje .....	30
Centro 1 - Érase una vez... números .....	34
Centro 2 - ¡Construimos! .....	47
Centro 3 - La carrera de números .....	59
Centro 4 - La decoración.....	70
Etapa de resolución de la situación problema «En busca del 8° enanito» .....	81
Etapa de reflexión.....	84

## El carnaval

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje.....	88
Tabla de resumen de actividades propuestas .....	89
Situación problema: El carnaval en la escuela.....	92
Etapa de comprensión de la situación problema .....	95
Esquema de la situación problema .....	98
Centros de aprendizaje .....	100
Centro 1 - Diseñando figuras planas .....	104
Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!.....	118
Centro 3 - Un arreglo floral.....	132
Centro 4 -¡Fabricamos nuestras maracas! .....	147
Etapa de resolución de la situación problema.....	158
Etapa de reflexión y de evaluación de la situación problema.....	161
Anexo 1: Información sobre las situaciones de aplicación.....	164
Anexo 2 .....	165
Bibliografía.....	174





todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

En busca del  
**8° ENANITO**



**MATEMÁTICAS**

**GRADO 2°**

**MÓDULO B**

 MINEDUCACIÓN



**Guía de enseñanza**  
para docentes de primaria

## Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje

En esta situación problema los estudiantes podrán postularse para ser el 8° enanito en la historia de Blancanieves y los 7 enanitos. Para ello, deberán decorar un atuendo completo y escoger tres herramientas que consideren necesarias para ser un buen 8° enanito.

La tarea consiste en decorar el sombrero con un patrón de 3 figuras planas, colorear un número par de botones en el suéter y contar una cantidad de 3 decenas de estrellas fluorescentes para el pantalón. También habrá que calcular el costo de las herramientas que va a comprar. Los 7 enanitos no poseen sino 80 monedas de oro para la compra de herramientas. Por lo tanto, el costo de las herramientas no debe sobrepasar este valor.

### Objetivos de aprendizaje de la situación problema « En busca del 8° enanito »

#### Objetivos asociados al pensamiento numérico

- Contar números naturales en orden ascendente, a partir de un número indicado.
- Leer y escribir cualquier número natural menor que 1000.
- Representar números naturales de diferentes formas.
- Asociar un número a una colección de objetos o dibujos, desarrollando procedimientos de conversión, agrupación y comparación y utilizando distintos materiales como fichas y bloques.
- Reconocer la operación o las operaciones de cálculo que se deben realizar en una situación dada.
- Reconocer los números pares e impares.

#### Objetivos asociados al pensamiento espacial

- Identificar y clasificar figuras planas: cuadrado, rectángulo, triángulo, rombo, círculo, etc.
- Observar y reproducir patrones utilizando figuras geométricas.

#### Derechos Básicos de Aprendizaje

En busca del 8° enanito favorece el desarrollo de los siguientes DBA en matemáticas:

- Sabe contar de 0 a 99. (Grado 1°)
- Tiene claro el concepto de unidad, decena y centena. (Grado 2°)
- Resuelve distintos tipos de problemas sencillos que involucren sumas y restas con números de 0 a 99. (Grado 1°)
- Si le dan dos números, sabe cuál es mayor y cuál es menor. (Grado 1°)
- Resuelve distintos tipos de problemas que involucren sumas y restas. (Grado 2°)
- Reconoce figuras planas y sólidas simples. (Grado 2°)
- Representa de forma gráfica grupos de objetos. (Grado 2°)
- Reconoce y propone patrones simples. (Grado 2°)

## 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 «En busca del 8° enanito». 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
<b>1. Etapa de comprensión (1 sesión de clase)</b>		
Presentación del contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir con toda la clase los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contexto de la situación problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto de la situación problema</li> </ul>
Presentación de la situación problema con el fin de aclarar la tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer a los estudiantes escuchar la situación problema con el fin de deducir colectivamente la tarea que se debe realizar.</li> <li>• A continuación, se deben repartir los cuadernillos de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadernillo del estudiante</li> </ul>
Construcción del esquema de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomar o continuar la lectura de la situación problema. Determinar la tarea que se debe realizar y el tipo de resultado esperado.</li> <li>• Encontrar, a partir de la información dada, las condiciones que serán necesarias para solucionar la tarea de manera exitosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartelera</li> <li>• Lápiz o marcadores</li> <li>• Tablero</li> </ul>

# Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
<b>2. Etapa de descontextualización - Centros de Aprendizaje (4 a 6 sesiones de clase por centro)</b>		
Centro 1: Érase una vez... números	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Estimar una cantidad de objetos.</li> <li>• Identificar y nombrar los elementos en una colección de objetos.</li> <li>• Agrupar por conjuntos de 10 para facilitar la enumeración.</li> <li>• Descomponer diferentes números naturales en unidades y decenas.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos bolsas (numeradas #1 y #2) cada una con una colección de pequeños objetos.</li> <li>• Tablero de Decenas y Unidades.</li> <li>• Tarjetas de números del 11 al 99.</li> <li>• Caja de 10.</li> <li>• Hoja: "Enumeración de una serie de objetos".</li> </ul>
Centro 2: ¡Construimos!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Leer números de dos cifras.</li> <li>• Trabajar los conceptos de decena y unidad.</li> <li>• Representar números con ayuda de objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables).</li> <li>• Comparar números utilizando el lenguaje matemático «...es menor que» y «... es mayor que», y usar los símbolos «&lt;» y «&gt;».</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos dados (o dos series de cartoncitos numerados del 1 al 6 y colocados en una bolsa para ser elegidos al azar).</li> <li>• Objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables).</li> <li>• Hoja: «Comparar números».</li> <li>• Dos lápices (o pitillos, palitos, etc.).</li> </ul>
Centro 3: La carrera de números	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Utilizar estrategias propias para calcular la suma entre dos números.</li> <li>• Comprender que diez unidades conforman una decena.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos dados (o dos series de cartoncitos numerados del 1 al 6 y colocados en una bolsa para ser elegidos al azar).</li> <li>• Cuadrícula 0 a 99.</li> <li>• Dos fichas de diferentes colores.</li> <li>• Pequeños objetos para enumerar (piedras, botones, granos, fichas, etc.).</li> <li>• Cajas de 10.</li> </ul>
Centro 4: La decoración	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Observar patrones en las secuencias de figuras geométricas.</li> <li>• Producir secuencias de figuras geométricas con patrones determinados.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Figuras geométricas o imágenes para recortar.</li> <li>• Hoja: «Los Patrones».</li> </ul>

# Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

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

## Situación problema: En busca del 8º enanito

Blancanieves se casó con su príncipe azul y se fue a vivir con él a su castillo, dejando a los 7 enanitos en su pequeña casa en el bosque. Ahora, deben cuidar de sí mismos. Blancanieves mimó tanto a los enanitos, que a ellos les gustaría acoger un 8º enanito en su casa para no sentir su ausencia. Para ello, han decidido encontrar un octavo enanito. El candidato ideal debe saber cocinar, limpiar, lavar la ropa, coser y mantener una casa limpia. A cambio, los enanitos ofrecen alojarlo y pagarle 80 monedas de oro para que pueda comprar 3 objetos que le sean útiles para llevar a cabo su trabajo. ¿Serías un buen candidato para convertirte en el 8º enanito y ayudar a los siete enanitos?

Para ser elegido deberás mostrar tus talentos decorando un atuendo de enanito y escogiendo los objetos que vas a comprar para el mantenimiento de la casa.

### Información importante:

#### El atuendo (sombrero, suéter, pantalón)

- El borde del sombrero debe ser decorado con un patrón de 3 figuras planas.
- Escoge tres colores y colorea cada tipo de figura con uno de ellos.
- El suéter tiene 35 botones.
- Tienes que colorear un número par de botones (esta cantidad debe estar comprendida entre 27 y 32 botones).
- El pantalón deberá tener un número igual a 3 decenas de estrellas fluorescentes.

#### La compra de objetos para el mantenimiento de la casa

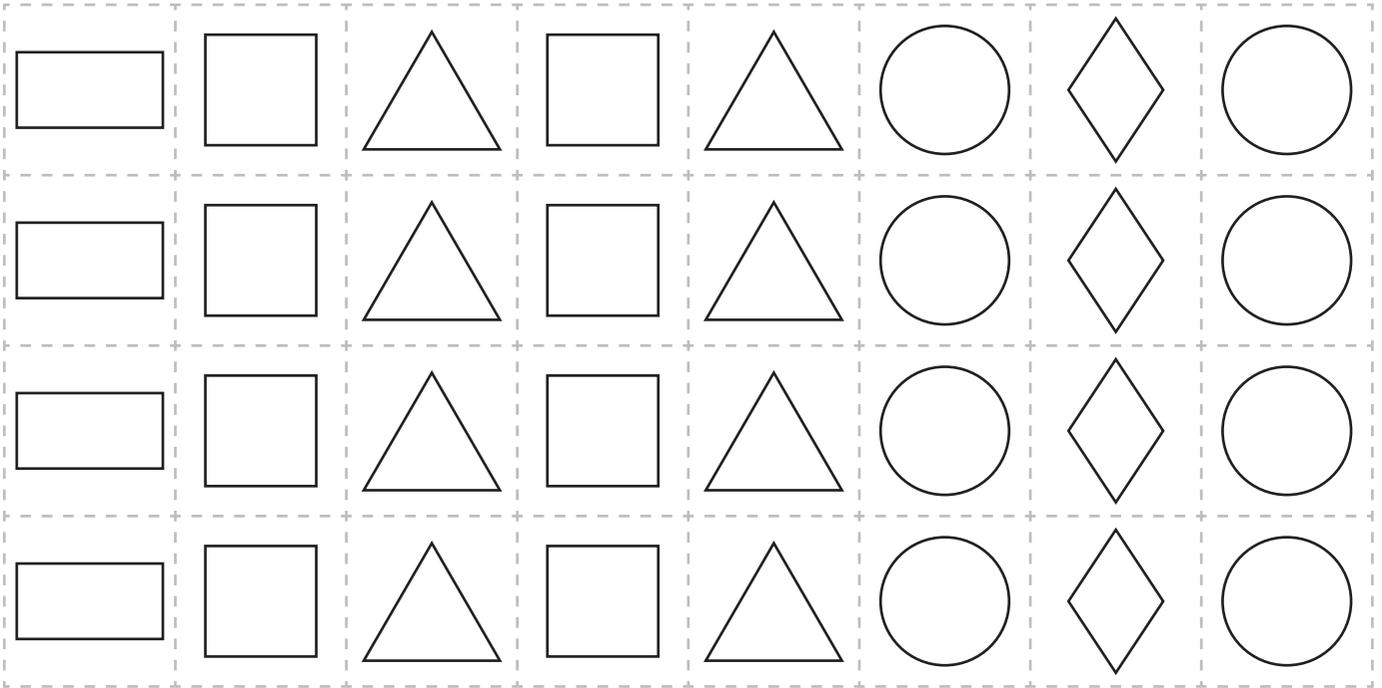
- Debes escoger y comprar 3 objetos diferentes para el mantenimiento de la casa.
- Debes calcular el costo total de los objetos escogidos. ¡Atención! El costo total tiene que ser menor a 80 monedas de oro.
- Debes meter en el monedero las monedas de oro correspondientes a la cantidad total de tus compras.



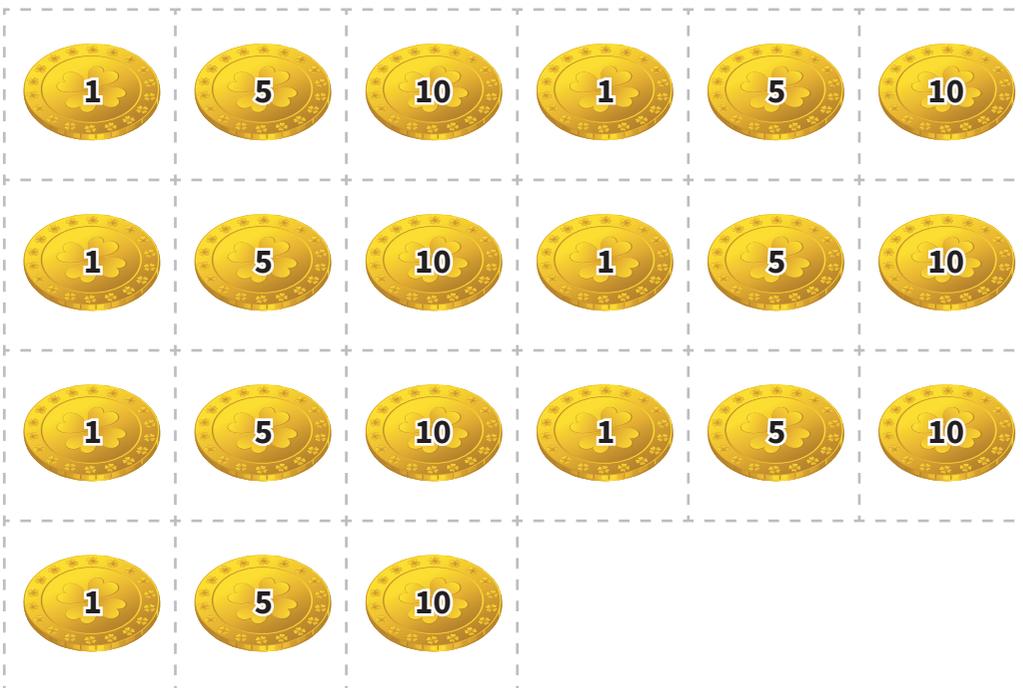




## Figuras y monedas para recortar



Monedas de oro que puedes utilizar para pagar los objetos que has escogido.

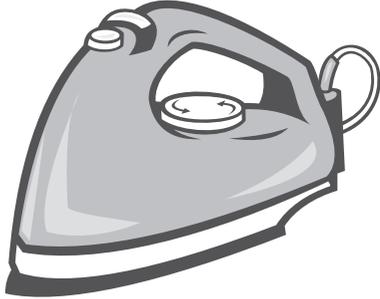
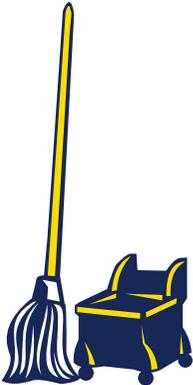




## Las herramientas

Colorea las etiquetas de los tres objetos que te gustaría comprar para mantener en orden la casa de los 7 enanitos.

Calcula el costo total de los objetos que has escogido.

<p>40 monedas de oro ●</p> 	<p>22 monedas de oro ●</p> 	<p>29 monedas de oro ●</p> 
<p>39 monedas de oro ●</p> 	<p>12 monedas de oro ●</p> 	<p>17 monedas de oro ●</p> 

Costo total de los objetos que has escogido, en monedas de oro:



## 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.

# Etapa de comprensión

## Tiempo total sugerido:

50 minutos

## Tiempo específico sugerido:

- Presentación del tema: 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
- 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. Sería oportuno recordar la historia de **Blancanieves y los siete enanitos**. Preguntarles si sus papás les piden ayuda para organizar la casa y qué tipos de tareas les toca hacer. Pueden también discutir sobre los distintos tipos de decoraciones que puede tener la ropa, e incluso hablar de las telas con patrones. Durante las sesiones de clase que tome realizar esta guía, el docente puede elegir leer el cuento de **Blancanieves y los siete enanitos** o, en caso de ser posible, proyectar la película. Podría resultar interesante también leer diferentes versiones de distintos autores. Además proponga a los estudiantes distintos textos o recursos audiovisuales que podrían 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, pida a los estudiantes que identifiquen la tarea propuesta. Luego, lea la situación problema. Durante esta primera lectura, los estudiantes no deben tener acceso ni al material manipulativo ni a su cuadernillo.

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

### **Ejemplos de preguntas que pueden promover la actitud de escucha**

Voy a leer la situación problema «En busca del 8° enanito». Les pido que intenten averiguar cuál es la tarea que tendrán que completar. ¿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 que son difíciles de entender? Por ejemplo: mimar, alojar, atuendo, candidato, mantenimiento, etiqueta, borde, fluorescente, etc. 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: patrón, decena, sucesivamente, estimar, enumerar, serie, etc. Explíqueles que las siguientes sesiones de clase aprenderán lo que significan estos nuevos términos.
- ¿Cómo puedes postularte a este puesto? Es importante pedir a los estudiantes que expliquen el ejercicio con sus propias palabras. Por ejemplo: confeccionar un atuendo decorando el borde del sombrero con un patrón de figuras planas que se colorearán de diferentes colores, colorear un número par de botones comprendido entre el número 27 y el número 32 de botones para decorar el suéter, calcular exactamente 3 decenas de estrellas fluorescentes para el pantalón, etc.
  - ¿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 que les serán útiles en otras situaciones problema:**

- ¿Qué los ayudó a entender el problema? (Posibles respuestas: el título, las imágenes, las ideas de los demás, 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?

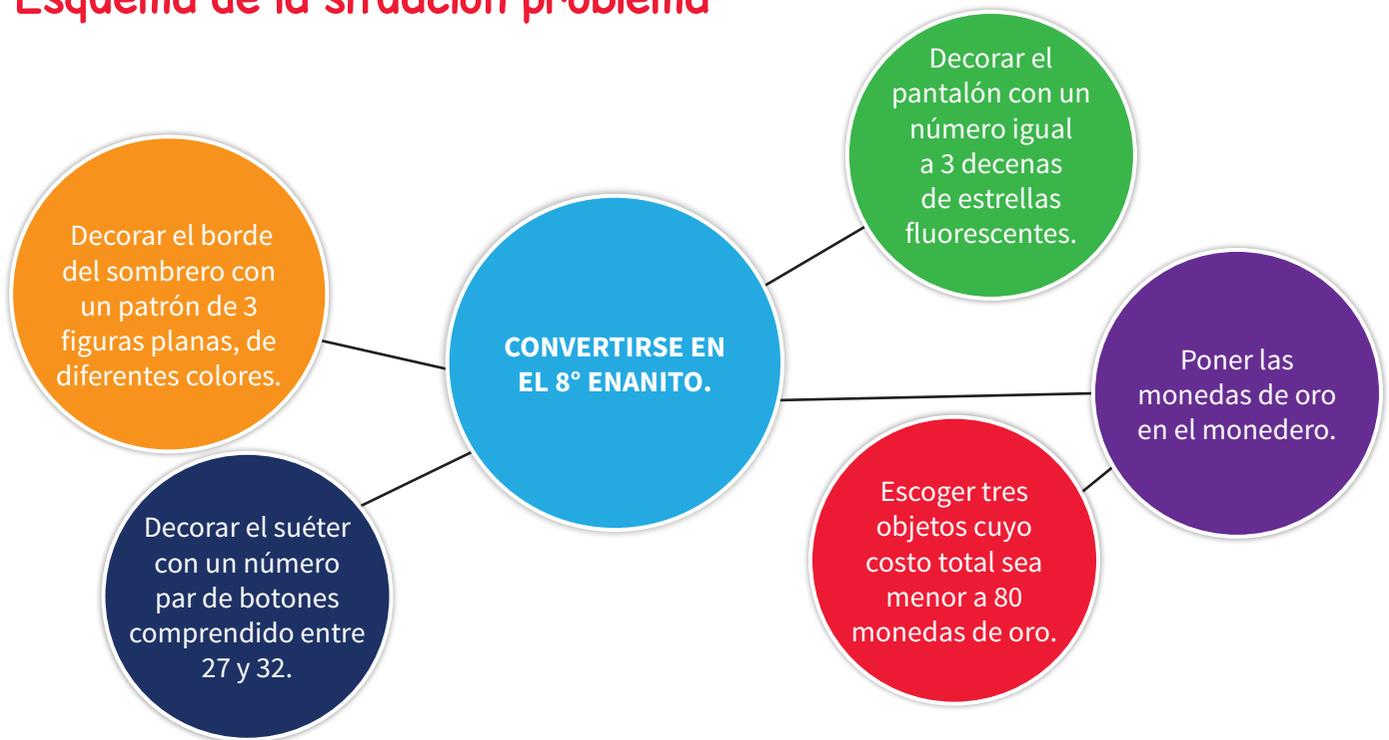
## Construcción del esquema de la situación problema (20 minutos)

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: generar una secuencia utilizando un patrón, usar tres colores diferentes, utilizar tres figuras planas, colorear un número par de botones de 35 botones, colorear un número de botones comprendido entre 27 y 32, añadir estrellas fluorescentes, elegir 3 herramientas de aseo, calcular el costo total y que no supere las 80 monedas de oro y representar la suma de las compras con las monedas de oro.

## 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 se necesitan? Ejemplo de respuesta de los estudiantes: identificar y seleccionar figuras planas para generar un patrón (decoración del borde del sombrero), contar un número par de botones (decoración del suéter), hacer paquetes de 10 (para decorar el pantalón) y sumar (calcular el costo de las herramientas escogidas).
- ¿Necesitaremos materiales?
- Ejemplo de respuesta de los estudiantes: figuras planas, objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables), fichas u otro material manipulativo y cajas de 10.
- ¿Cómo nos vamos a organizar para encontrar una solución? ¿Por dónde empezamos?

Ejemplo de respuesta de los estudiantes: vamos a seleccionar tres figuras planas y tres colores para determinar el patrón del sombrero, vamos a pensar en cómo identificar los números pares, vamos a contar haciendo grupos de 10 utilizando las cajas de 10 o haciendo torres de bloques, etc.

## 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.

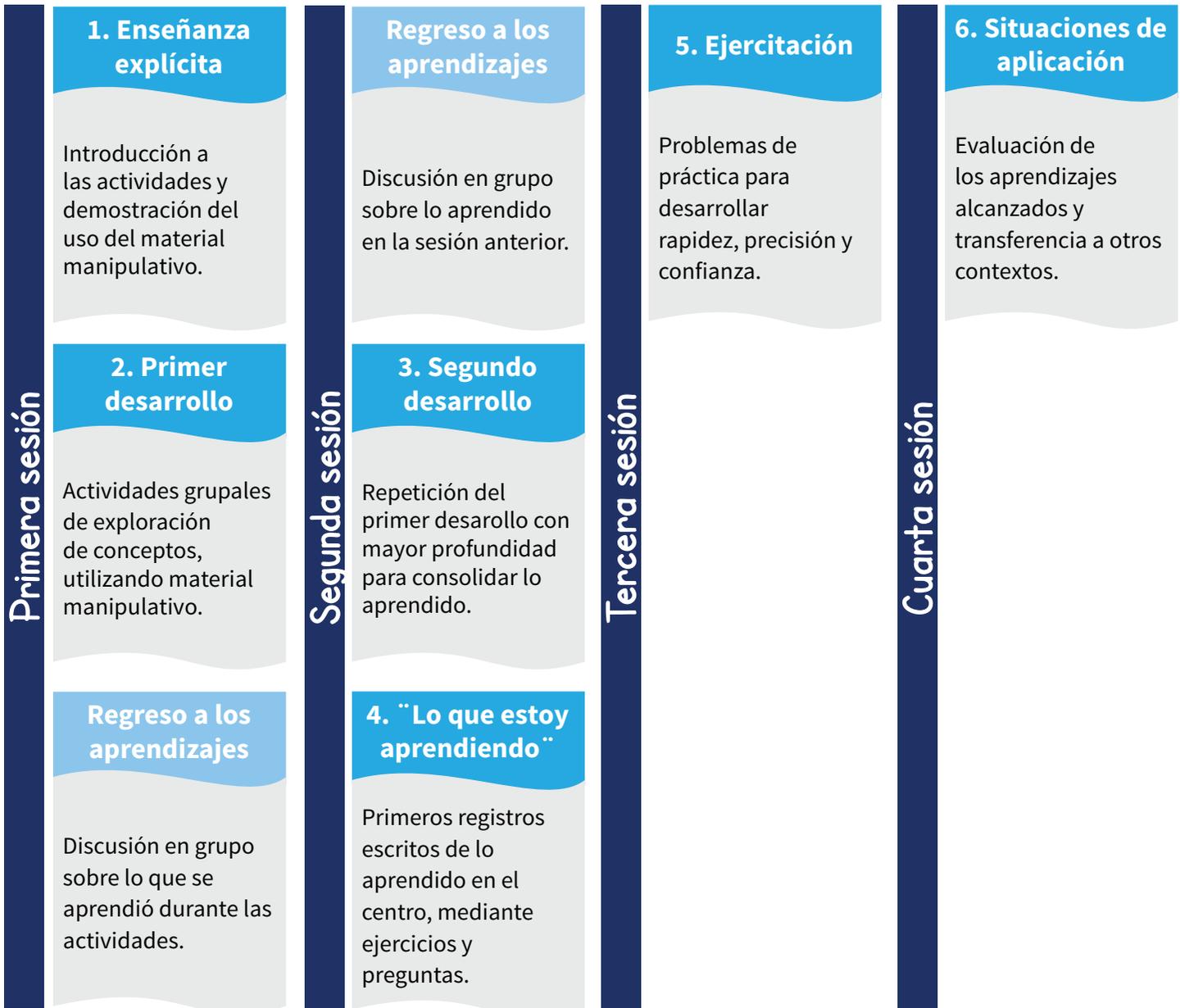
Durante cada centro de aprendizaje se realizan actividades de interacción grupal, en las cuales se da inicio a la construcción de los conceptos asociados al centro. Estas actividades están acompañadas por momentos de reflexión para institucionalizar los aprendizajes adquiridos. Luego de las actividades 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 - Érase una vez... números

## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

En este centro debes representar distintos números y descomponerlos en unidades y decenas.

### Objetivos de la actividad:

- Estimar una cantidad de objetos.
- Identificar y nombrar los elementos de una colección de objetos.
- Agrupar por conjuntos de 10 para facilitar la enumeración.
- Descomponer diferentes números naturales en unidades y decenas.

### Materiales necesarios para cada grupo:

- Dos bolsas (numeradas #1 y #2) cada una con una colección de pequeños objetos.
- Tablero de Decenas y Unidades.
- Tarjetas de números del 11 al 99.
- Caja de 10.
- Hoja: «Enumeración de una serie de objetos».



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

# Centro 1 - Érase una vez... números

DURACIÓN: 20 MINUTOS

## Enseñanza explícita

### Presente a los estudiantes las tarjetas de números del 11 al 99.

- Inicie la actividad explicando a los estudiantes que es importante leer y reconocer los números, respetando el valor posicional de cada una de las cifras.
- Elija una tarjeta al azar y pida a un estudiante que hable de ese número usando lenguaje matemático. Por ejemplo, se podría leer el número e identificar el dígito que se encuentra en la posición de las decenas y el de las unidades.
- Es importante asegurarse de que los estudiantes sean capaces de identificar el dígito que se encuentra en la posición de las unidades así como el dígito que se encuentra en la posición de las decenas.
- Igualmente, es importante que los estudiantes entiendan el valor de cada dígito en el número. Por ejemplo, en el número 32, el 2 vale por dos unidades y el 3 vale por tres decenas.



### Luego, presente una bolsa con 42 objetos pequeños (diferente de las bolsas numeradas #1 y #2), sin decir cuántos objetos hay.

- Pregunte a los estudiantes si es posible saber cuál es la cantidad de objetos que contiene la bolsa (sin sacarlos y contarlos).
  - Explique que cuando se trata de determinar una cantidad con tan sólo mirarla, se hace una estimación. Comente que es importante tener una noción inicial de qué tan grande es la cantidad con respecto a otras cantidades familiares. Para proporcionar a los estudiantes algunos puntos de referencia, se podrían hacer las siguientes preguntas:
    - ¿Creen que hay más de 100 objetos o menos de 100 objetos en la bolsa?Los estudiantes le contestarán que probablemente hay menos de 100 objetos.
  - ¿Creen que hay más de 50 objetos o menos de 50 objetos en la bolsa?
- Probablemente los estudiantes le contestarán que hay menos de 50 objetos.
- ¿Cuántos objetos aproximadamente se encuentran en esta bolsa?

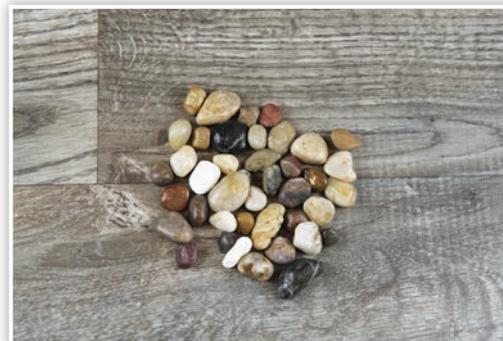


## Centro 1 - Érase una vez... números

### Enseñanza explícita (continuación)

#### Explique la tarea a realizar.

- Tome la bolsa de 42 objetos y realice una estimación de la cantidad de objetos que se encuentran en esta. Es importante para el ejemplo, que el número estimado sea diferente a la cantidad real de objetos de manera a evitar confusiones entre estimar y encontrar el número exacto. Diga en voz alta: «¿Cuántos objetos puede contener esta bolsa? Creo que esta bolsa contiene aproximadamente 30 objetos.» Anote la estimación en la hoja Enumeración de una serie de objetos haciendo un círculo alrededor del número 30. Explique: «Hago un círculo alrededor del número 30 para saber que ese es el número estimado.»
- Luego, desocupe el contenido de la bolsa sobre el tablero de *Decenas y Unidades* del lado de las *Unidades* y comente: «Ubico los objetos del lado de las *Unidades* porque podré realizar grupos de 10 más fácilmente y pasar una *decena* del lado de las *Decenas*. Puedo también usar las cajas de 10 para que me sea más fácil contar.»
- Realice paquetes de 10 y cuando cuente 10 unidades ubíquelas sucesivamente del lado de las Decenas.



- Una vez se hayan contado todos los objetos, coloque la tarjeta de números (correspondiente a la cantidad de objetos de la bolsa) al lado de la estimación. Después, represente el resultado sobre la hoja de soporte e indique la cantidad total de objetos en el tablerito de números.



## Centro 1 - Érase una vez... números

### Enseñanza explícita (continuación)

---

- Diga en voz alta: «He contado 42 objetos. Para escribir la cantidad 42, escribo 4 en la posición de las decenas y 2 en la posición de las unidades en la tabla de números. Dibujo cuadritos para representar las unidades y palitos de 10 cuadritos para representar las decenas.»
  - Diga a los estudiantes que validará ahora la estimación que se realizó inicialmente, comparando el número estimado con el número calculado: «Inicialmente, estimé que había alrededor de 30 objetos en esta bolsa. Sin embargo, conté 42 objetos. ¿Cuál hubiera sido una mejor estimación?» Observe, entre las posibilidades dadas en la hoja Enumeración de una serie de objetos, cuál hubiera estado más cerca de 42. A 30 le faltan 12 para llegar a 42 (hay un desfase de 12). A 40 le faltan 2 para llegar a 42 (hay un desfase de 2). Y 50 tiene 8 más que 42 (hay un desfase de 8). De las opciones dadas, la más cercana a 42 es 40. Por lo tanto, la mejor aproximación hubiera sido 40.
- 

Repita el ejemplo con otra bolsa de objetos.

## Centro 1 - Érase una vez... números

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de 4.
- Asigne a cada grupo un juego de tarjetas de números del 11 al 99.
- Entregue a cada grupo un tablero de Decenas y Unidades, una hoja Enumeración de una serie de objetos y cajas de 10.
- Distribuya a cada grupo las dos bolsas de objetos (numeradas #1 y #2).
- Pida a cada estudiante que estime la cantidad de objetos que hay en la bolsa #1 y escriba su estimación en un pedacito de papel (sin mostrarlo a sus compañeros).
- Pida a un primer estudiante que, en la hoja Enumeración de una serie, encierre en un círculo la cantidad que él estimó y que vacíe el contenido de la bolsa sobre el tablero de Decenas y Unidades, del lado de las Unidades.
- Solicite a un segundo estudiante enumerar los objetos agrupando las unidades en paquetes de 10 objetos (mientras el primer estudiante revisa).
- Después, pida a un tercer estudiante que represente el resultado en la hoja de soporte «Enumeración de una serie de objetos».
- Pida a un cuarto estudiante que identifique la tarjeta que corresponde a la cantidad contada y que indique el número de unidades y decenas.
- Pida a cada estudiante que compare su estimación inicial con el número real de objetos en la bolsa.
- Luego, en grupo, pueden decidir quién hizo la mejor aproximación.
- Pida al grupo realizar el ejercicio de nuevo con el contenido de la bolsa #2 (intercambiando los papeles de cada miembro del grupo).

Circule por todos los grupos, asegurándose que los estudiantes hayan entendido bien la tarea.

## Regreso a los aprendizajes

Pida a los estudiantes que organicen y devuelvan el material.

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

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

- ¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de respuestas:

- Una estimación no necesariamente corresponde al número exacto.
- Algunas estimaciones son mejores que otras.
- Para colecciones de muchos objetos, puede ser más fácil estimar por decenas (por ejemplo: «Hay aproximadamente 50» o «Hay aproximadamente 60», etc).
- Se puede calcular la cantidad de objetos en una colección de manera rápida agrupándolos por paquetes de 10.

## Centro 1 - Érase una vez... números.

**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:

- ¿Es posible estimar cantidades más grandes?
- ¿Se puede realizar grupos de 10 con cualquier colección de números?

#### 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». Esta última sección está en sus cuadernillos.

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

Se puede estimar cualquier cantidad de objetos. Para realizar una estimación puedo pensar en decenas (40 o 50 o 60 etc.). Agrupar por paquetes de 10 facilita el conteo de una colección de objetos.

#### Puedo ir más lejos

Haga grupos de 2 a 4 estudiantes. Uno de los estudiantes selecciona una cantidad de fichas que ha contado previamente y las separa en dos pilas, visibles sobre la mesa. El resto de los estudiantes cuenta con 5 segundos para hacer una estimación de la cantidad total, sumando sus estimaciones en cada grupo. Cuando pasen los 5 segundos los estudiantes anotarán sus estimaciones y se procederá a determinar quién hizo la mejor estimación.

# Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

Tablero de Decenas y Unidades

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

11	12	13	14
15	16	17	18
19	20	21	22
23	24	25	26
27	28	29	30
31	32	33	34

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

83	84	85	86
87	88	89	90
91	92	93	94
95	96	97	98
99			

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

59	60	61	62
63	64	65	66
67	68	69	70
71	72	73	74
75	76	77	78
79	80	81	82

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

35	36	37	38
39	40	41	42
43	44	45	46
47	48	49	50
51	52	53	54
55	56	57	58

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

Enumeración de una serie de objetos de la bolsa #1

1. Realiza la enumeración.

2. Representa con abigarrados e mandando copias de 20 la cantidad exacta de objetos que se encuentran en la bolsa #1.

3. Pasa... objetos en la bolsa #1.

Enumeración de una serie de objetos de la bolsa #2

1. Realiza la enumeración.

2. Representa con abigarrados e usando copias de 10, la cantidad de objetos que se encuentran en la bolsa #2.

3. Pasa... objetos en la bolsa #2.

Centro 1 - Érase una vez... números - Material manipulativo

Caja de 20


## Centro 1 - Érase una vez... números - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

**DURACIÓN: 30 MINUTOS**

**Tabla de números del 1 al 100\***

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

*Sería interesante construir esta tabla con los estudiantes.*

*Esta tabla será útil para explorar las estrategias de suma y resta, para descubrir las equivalencias en los números y su disposición en la tabla.*

*Esta tabla será útil para contar por saltos, para ubicar números entre dos números, para observar patrones y para leer números.*

*Esta tabla será útil para trabajar el orden ascendente y descendente y para contar a partir de...*



# Centro 1 - Érase una vez... números - Ejercitación

## A) Ejercicios contextualizados

52 niños vienen a la fiesta de fin de año. Los encargados de la fiesta quieren hacer grupos de 10 niños cada uno.

1) ¿Cuántos grupos de 10 se pueden conformar?

**Se pueden conformar 5 grupos de 10.**

2) ¿Habrá estudiantes que se queden por fuera de los grupos? ¿Qué propones hacer con estos estudiantes?

**Sí, dos estudiantes se quedarán sin grupo. Podría realizar 3 grupos de 10 y 2 grupos de 11 estudiantes. Otras respuestas posibles: 4 grupos de 9 y 2 grupos de 8, o 4 grupos de 13, etc.**

3) Inventa un nuevo problema con una nueva cantidad de estudiantes y otro tamaño para los grupos. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

## B) Ejercicios abiertos

4) Pienso en un número que tenga exactamente 6 decenas. ¿Cuál podría ser ese número?

60

o 61, 62, 63, 64, 65, 66, 67, 68, 69

5) Pienso en un número que tenga entre 40 y 60 unidades. ¿Cuál podría ser ese número?

41

o 42, 43, 44, 45, 46, 47, 48, 49, 50, 51, 52, 53, 54, 55, 56, 57, 58, 59

6) Inventa un nuevo problema con un nuevo número. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

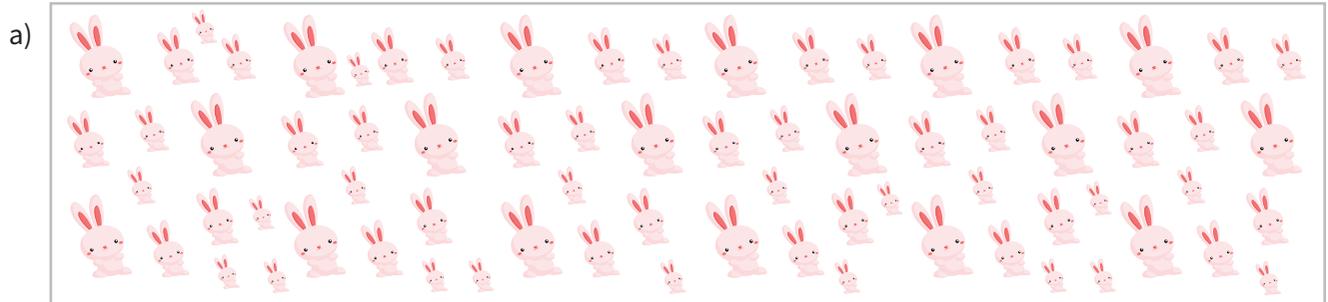
## C) Ejercicios numéricos

7) ¿Cuántas decenas tiene cada uno de los siguientes números? ▶

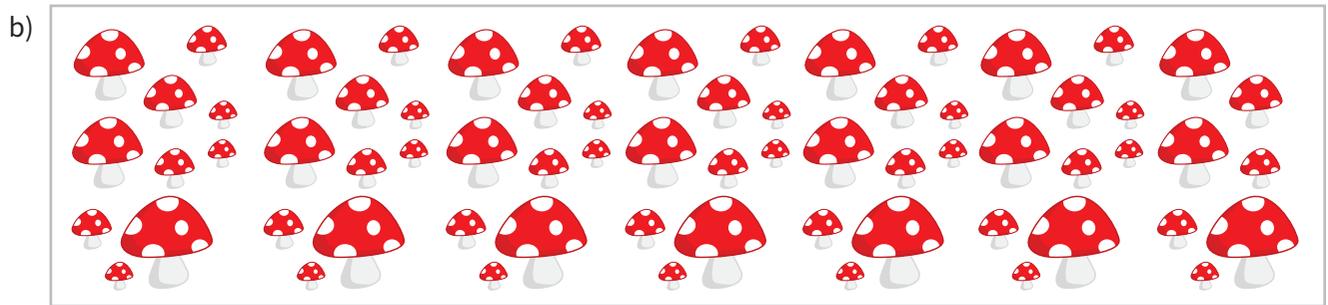
NÚMERO	NÚMERO DE DECENAS
32	3
51	5
89	8
47	4
20	2

## Centro 1 - Érase una vez... números - Ejercitación

8) Haz paquetes de 10 e indica la cantidad total de objetos para cada uno de las siguientes colecciones:



Hay 74 conejos.



Hay 67 hongos.

9) Representa los siguientes números utilizando el material en base 10.



15			
35			
47			
69			

# Centro 1 - Érase una vez... números - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

## Las medias

¡Los enanitos te proponen un reto! Tienen prisa y te necesitan para estimar el número de medias que se encuentran en la canasta de ropa sucia.

- Primero, haz una estimación del número de medias (sin contarlas).
- Luego, escribe este número en la canasta con tu lápiz de color rojo.
- Después, enumera las medias utilizando una estrategia eficiente. Los enanitos tienen que poder contarlas muy rápidamente echando un vistazo.

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



El lunes, había 16 medias.



El martes, había 16 medias.



El miércoles, había 16 medias.



El jueves, había 10 medias.



El viernes, había 15 medias.



Hay exactamente  medias en total en la canasta de ropa sucia.

## Centro 2 - ¡Construimos!

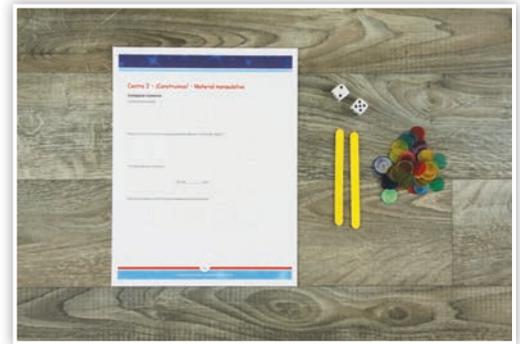
### Introducción al centro de aprendizaje

#### Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje vas a representar números con ayuda objetos que se puedan apilar. Esto te va a permitir comparar números menores que 100.

#### Objetivos de la actividad:

- Leer números de dos dígitos.
- Trabajar los conceptos de decena y unidad.
- Representar números con ayuda de objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables).
- Comparar números utilizando el lenguaje matemático «...es menor que» y «... es mayor que», y usar los símbolos «<» y «>».



#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Dos dados (o dos series de cartoncitos numerados del 1 al 6 y colocados en una bolsa para ser elegidos al azar).
- Objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables).
- Hoja: «Comparar números».
- Dos lápices (o pitillos, palitos, etc.).

<b>Material manipulativo:</b>	
<b>Cantidad necesaria por grupo:</b>	<b>2</b>

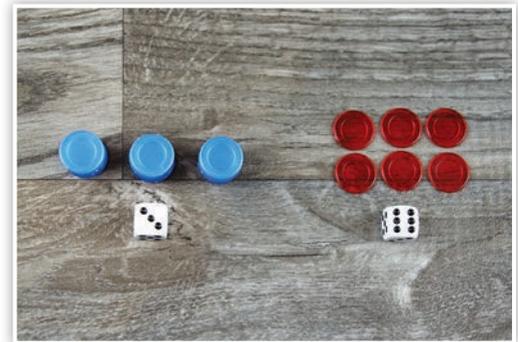
## Centro 2- ¡Construimos!

DURACIÓN: 20 MINUTOS

### Enseñanza explícita

**En la primera etapa, explique a los estudiantes que se desarrollará una actividad en la cual tendrán que representar números con ayuda de los bloques para después compararlos.**

- Muestre a los estudiantes los dos dados (o la bolsa con las tarjetas numeradas) e indique que los números del 1 al 6 se encuentran marcados en cada uno de los dados.
- Inicie la actividad lanzando los 2 dados delante de los estudiantes. Ej.: usted obtiene un 3 con un dado y un 6 con el otro.
- Pida a los estudiantes que mencionen dos dígitos que se pueden formar con los números obtenidos en los dados. Ej. con el 3 y el 6, podría formar el número 36 o el número 63.
- Escriba estos dos números (el 36 y el 63) en la hoja «Comparar números».



**En la segunda etapa, explique a los estudiantes que se utilizarán los bloques para comparar los dos números que se hayan formado a partir de los dados.**

- Pida a un estudiante que pase al frente de la clase y que represente el número 36 con ayuda de objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables).
- Indique que este número se compone de 3 decenas y 6 unidades. Haga observar a los estudiantes que pueden utilizar una torre de 10 objetos para representar una decena y objetos individuales para representar las unidades.
- Pida a un estudiante que represente el segundo número, 63, con ayuda de objetos que se puedan apilar.
- Indique que este número se compone de 6 decenas y 3 unidades.

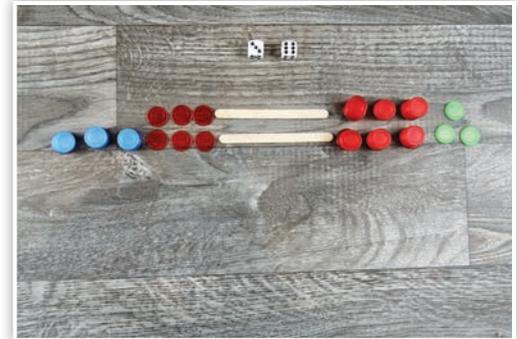


## Centro 2 - ¡Construimos!

### Enseñanza explícita (continuación)

**En la tercera etapa, explique a los estudiantes que deberán comparar estos dos números observando el número de torres de bloques que representan las decenas.**

- Tome dos lápices y represente el símbolo =.
- Ubique el símbolo = entre la representación del número 36 y la del número 63. Haga la siguiente pregunta: «¿Son estos dos números iguales?».
- Los estudiantes contestarán que no son iguales. Haga la siguiente pregunta: «¿Cómo saben que estos dos números no son iguales?».
- Ejemplo de respuesta que se espera: «Los números 36 y 63 no tienen el mismo número de decenas y de unidades.»
- Pida a algún estudiante que compare los dos números usando los términos «es mayor que» o «es menor que».
- Ejemplo de respuesta que se espera por parte del estudiante: «El número 36 es menor que el número 63.»
- Pregunte al estudiante: «¿Cómo sabes que el número 36 es menor que el número 63?. ¿Qué has comparado? ¿Qué has notado a nivel de las torres de bloques que representan los paquetes de 10? Ejemplo de respuesta que se espera por parte del estudiante: «Noto que en el número 36, hay 3 torres de 10 bloques, es decir 3 decenas, y que en el número 63, hay 6 torres de 10 bloques, es decir 6 decenas. Al comparar las decenas, podemos decir que 36 es menor que 63 porque tiene menos decenas.»

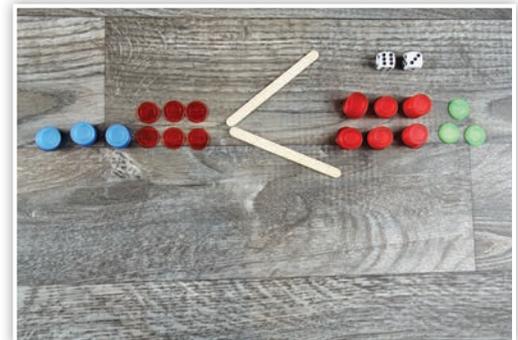
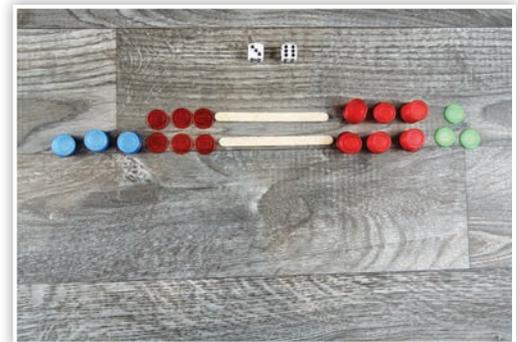


## Centro 2 - ¡Construimos!

### Enseñanza explícita (continuación)

- Explique a los estudiantes que, de la misma manera que se utiliza el símbolo = para representar el término **es igual a**, se utiliza un símbolo para representar el término **es menor que**. Pregunte lo siguiente: «¿De qué manera puedes ubicar los lápices para mostrar que 36 es menor que 63? ».
- Indique a los estudiantes que moverá los lápices de manera a formar una pequeña flecha que apunta hacia la dirección del número menor.
- Ejemplo:  $36 < 63$ .
- Pida ahora a los estudiantes comparar el número 63 con respecto al número 36.

De ser necesario, repetir el ejercicio con otro ejemplo.



## Centro 2 - ¡Construimos!

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de 4.
- Entregue dos dados (o dos paquetes de 6 cartoncitos numeradas del 1 al 6 y colocados los 12 cartoncitos en una bolsa para ser elegidos al azar) a cada grupo.
- Reparta a cada grupo objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables) y la hoja de soporte Comparar números.
- Pida a un primer estudiante que lance los dados y que nombre los dos números que se pueden formar a partir de los números obtenidos en los dados.
- Pídale que escriba estos dos números en la hoja Comparar números.
- Explique que en el caso en que el estudiante obtenga el mismo número en ambos dados, deberá nombrar el único número que puede formar y lanzar los dados de nuevo.
- Solicite a un segundo estudiante que represente el primer número usando objetos que se puedan apilar y que valide la representación con sus compañeros.
- Solicite a un tercer estudiante que represente el segundo número usando objetos que se puedan apilar y que valide la representación con sus compañeros.
- Y finalmente, pida a un cuarto estudiante que determine cuál de los dos números es el mayor y por qué.
- Pida al primer estudiante que inscriba las informaciones validadas con sus demás compañeros en la hoja Comparar números.
- Pida a los estudiantes que repitan el ejercicio cambiando los roles.

Circule por todos los grupos, asegurándose que los estudiantes hayan entendido bien la tarea.

## Regreso a los aprendizajes

Pida a los estudiantes que organicen y devuelvan el material.

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

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

- ¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de respuestas:

- No se necesita mirar el dígito de las unidades al comparar números que tengan dígitos diferentes en la posición de las decenas.
- Cuando dos números son iguales, se utiliza el término «es igual a» y se usa el símbolo de igualdad (=).
- Para comparar números que no son iguales, se utilizan los términos «es mayor que» (>) y «es menor que» (<).

## Centro 2 - ¡Construimos!

**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:

- ¿Se puede representar cualquier número con ayuda de objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables)?
- ¿Cómo podemos comparar números si estos tienen el mismo dígito en la posición de las decenas? Ejemplo: 45 y 48

#### 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». Esta última sección está en sus cuadernillos.

#### Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de divulgación.

Para poder comparar números de dos dígitos, debemos mirar primero el dígito que se encuentra en la posición de las decenas. En el caso en que este dígito sea el mismo en los dos números, debemos mirar el número que se encuentra en la posición de las unidades.

#### Puedo ir más lejos

Armen grupos de tres: dos estudiantes del grupo elegirán un número de dos dígitos cada uno y escribirán su número en un papel (sin que nadie lo vea). El tercero definirá las reglas del juego: «El número más grande gana» o «el número más pequeño gana.»

## Centro 2 - ¡Construimos! - Material manipulativo

**Centro 2 - ¡Construimos! - Material manipulativo**

**Comparar números**  
Lanza los dos dados

Estos son los dos números que se pueden obtener con los dos dígitos:

Compara los dos números  
  es más \_\_\_\_\_ que

Usa el símbolo correcto para comparar los dos números

4

Asociación de Profesores - Centro de Profesores

## Centro 2 - ¡Construimos! - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Cuando la relación entre dos cantidades es igual, se utiliza el símbolo =  
Si la relación entre las dos cantidades no es la misma, se modifica el símbolo.

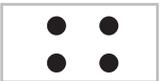
### Es más pequeño que

ó es menor que

		
5	<	9
		
5 + 2	<	4 + 4

### Es más grande que

ó es mayor que

		
10	>	9
		
4 + 1	>	2 + 2

## Centro 2 - ¡Construimos! - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Los enanitos quieren saber quién es el más alto de todos. Cada enanito se acuesta en el piso mientras los demás utilizan ramitas de la misma longitud para medirlo. Sin embargo, no logran definir cuál de ellos es el más alto.

A continuación se presentan las medidas de los distintos enanitos: ▶

ENANITOS	MEDIDA
Gruñón	15 ramitas
Sabio	27 ramitas
Dormilón	12 ramitas
Mudito	33 ramitas
Mocoso	29 ramitas
Tímido	34 ramitas
Feliz	40 ramitas

Razonamiento

**Los números con menos decenas son el 15 y el 12 (solo tienen una decena). Los demás números son, por lo tanto, más grandes que 15 y 12. Ahora, para comparar al 15 y al 12, ya que tienen el mismo número de decenas, nos fijamos en las unidades. Se concluye así que  $12 < 15$ . Y así sucesivamente.**

12

15

27

29

33

34

40

- a) Organiza a los enanitos en orden ascendente (es decir, del más pequeño al más grande).
- b) ¿Cuál es la medida del enanito más pequeño? **12 ramitas**
- c) ¿Cuál es la medida del enanito más grande? **40 ramitas**

## Centro 2 - ¡Construimos! - Ejercitación

### B) Ejercicios abiertos

- 2) Los enanitos están preparando una gran fiesta para Blancanieves. Quieren invitar entre 15 a 35 personas. ¿Cuántas sillas necesitarán si quieren que todos los invitados estén sentados alrededor de la mesa de 8?

Razonamiento

**3 Posibles respuestas:**

$$8 + 8 = 16$$

$$8 + 8 + 8 + 8 = 32$$

$$8 + 8 + 8 = 24$$

Puede haber **16, 24 o 32** invitados.

### C) Ejercicios numéricos

- 3) Compara los números. En cada caso escribe el símbolo  $>$ ,  $<$  o  $=$ .

a)  $23 < 42$

d)  $17 < 71$

g)  $12 > 2$

b)  $31 = 31$

e)  $25 + 1 < 27$

h)  $68 > 58$

c)  $47 = 49 - 2$

f)  $77 > 37$

i)  $51 > 15$

- 4) En cada fila, encierra en un círculo rojo el número más grande y en un círculo azul el número más pequeño.

a) 63 52 **71** 62 **26**

b) **2** 20 **34** 18 22

c) **79** 39 23 **19** 77

- 5) Compara la medida del primer enanito de la tabla con la medida del 7° enanito de la tabla del ejercicio 1.

**15**  $<$  **40**

## Centro 2 - ¡Construimos! - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

¡El sexto enanito es un verdadero bromista! Encontró la colección de cajas de otro enanito y decidió desordenarla. Luego escondió una piedra preciosa dentro de una de las cajas.

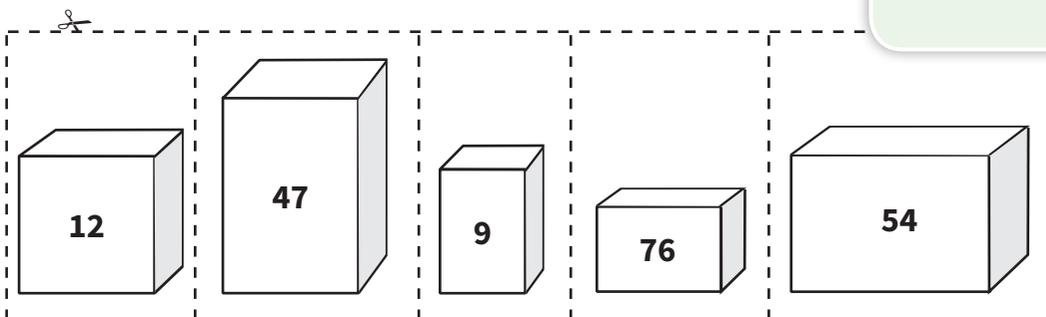
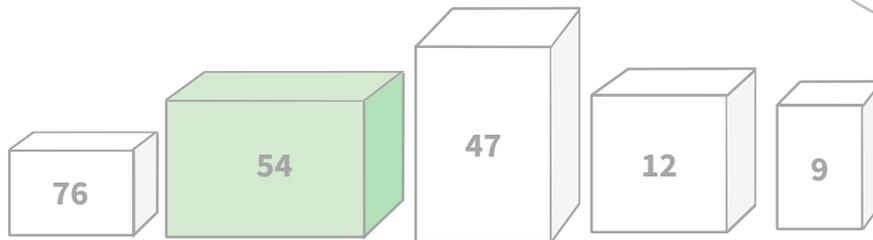
- Recorta las cajas. Ten en cuenta el número marcado en cada caja para ordenarlas en orden descendente en la tabla (del más grande al más pequeño).
- Lee la adivinanza del enanito bromista para descubrir en cuál caja escondió la piedra preciosa.

### Adivinanza

La caja que contiene la piedra preciosa está identificada con un número:

- Ese número es par.
- Ese número es más mayor que 21.
- Ese número contiene menos de 6 decenas.

Colorea la caja que contiene la piedra preciosa.



Nota para el docente: Para más información sobre las situaciones de aplicación y su evaluación, consulte el Anexo.

# Centro 3 - La carrera de números

## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje podrás desarrollar estrategias propias de adición, para poder sumar números repetidamente hasta llegar a 100.

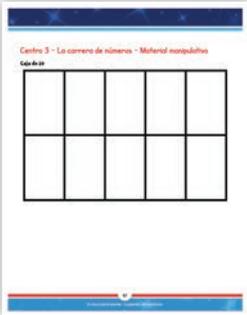
### Objetivos de la actividad:

- Utilizar estrategias propias para calcular la suma entre dos números.
- Comprender que diez unidades conforman una decena.

### Materiales necesarios para cada grupo:

- Dos dados (o dos series de cartoncitos numerados del 1 al 6 y colocados en una bolsa para ser elegidos al azar).
- Una tabla de números de 0 a 99.
- Dos fichas de diferentes colores.
- Pequeños objetos para enumerar (piedras, botones, granos, fichas, etc.).
- Cajas de 10.



<b>Material manipulativo:</b>		
<b>Cantidad necesaria por grupo:</b>	<b>2</b>	<b>1</b>

## Centro 3 - La carrera de números

DURACIÓN: 50 MINUTOS

### Enseñanza explícita

#### Presente a los estudiantes el material que se usará.

- Pida a los estudiantes que describan lo que ven en la tabla de números.
- Haga preguntas del estilo: «¿Qué número está a la derecha del 28?», «¿Qué números están encima del 47?», «¿Qué observan cuando leo la cuadrícula de izquierda a derecha?», «¿Qué pueden concluir cuando leo la cuadrícula de arriba hacia abajo?»

0	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

#### Explique la tarea a realizar y comparta uno o dos ejemplos con la clase.

- Utilice una cuadrícula de números de gran formato para realizar un ejemplo con la clase.
- Explique a los estudiantes que tomará una ficha y que la colocará en la casilla cero. Luego, lanzará los dos dados y moverá su ficha del número de casillas correspondiente a la suma de los dos dados.
- Lance los 2 dados y realice la suma de los dos números obtenidos. Ej.:  $2 + 6 = 8$ .
- Pregunte a los estudiantes: «¿Cómo podemos verificar que sí hemos encontrado el número correcto?» «Puedo usar las cajas de 10 para comprobarlo o tomar fichas para realizar la suma».
- Luego, explique que deberán mover sus fichas del número de casillas correspondiente a la suma de los dos dados. En este caso, mueva su ficha 8 veces una casilla (hasta quedar en la casilla 8).
- Lance los dos dados por segunda vez y realice la suma de los números obtenidos. Por ejemplo: si obtiene un 1 y un 5, el resultado es un 6, puesto que:  $1 + 5 = 6$ .

## Centro 3 - La carrera de números

### Enseñanza explícita (continuación)

---

- En la cuadrícula, ya tenía su ficha en la casilla 8. Por consiguiente, explique a los estudiantes que partirá de la casilla 8 y que le sumará 6, dado que obtuvo 6 al lanzar los dados.
  - Declare en voz alta: «Mi ficha se encontraba en la casilla 8. Realizo ahora la siguiente suma:  $6 + 8 = 14$  y muevo mi ficha a la casilla 14.»
  - Pregunte: «¿Qué sucederá cuando llegue al final de una fila? ¿Qué tiene de especial cada número al final de la fila? ¿Cuál es el número que sigue?»
  - Indique a los estudiantes que cuando lleguen al número 19, por ejemplo, deberán seguir desplazando su ficha volviendo a la primera casilla de la siguiente fila.
  - Explique a los estudiantes que el número que viene después del 19, es el 20. Siga moviendo su ficha según el orden ascendente de los números.
- 
- Explique que tendrán que lanzar los dos dados y sumar los resultados obtenidos en estos hasta que uno de ellos llegue a 100 u obtenga un número mayor a 100.
  - Mencione que pueden utilizar materiales concretos como pequeños objetos para verificar sus sumas. También podrán usar dibujos o simplemente utilizar los símbolos para realizar la suma. Lo importante es encontrar procesos personales para encontrar la suma de dos números y determinar el número de la casilla a la que deben desplazarse.

## Centro 3 - La carrera de números

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Distribuya a cada grupo dos dados (o dos series de cartoncitos numerados del 1 al 6 y colocados en una bolsa para ser elegidos al azar), una cuadrícula de 0 a 99 (en gran formato) y dos fichas de colores diferentes. Entregue también cajas de 10 y pequeños objetos como botones, piedras, fichas en caso de ser necesario.
- Pida a los estudiantes que determinen quién empezará y que cada uno escoja su ficha.
- Pida al primer estudiante que coloque su ficha en la casilla 0, que lance los dados y que desplace su ficha según el número que corresponda a la suma de los dos dados.
- Pida al segundo estudiante que coloque su ficha en la casilla 0, que lance los dados y que desplace su ficha según el número que corresponda a la suma de los dos dados.
- Pida al primer estudiante que lance los dados nuevamente. Explique que el juego se desarrolla sumando el resultado de los dos dados al número de la casilla en la que se encuentra.
- Ej.: Si el estudiante se encuentra en la casilla 37 y al lanzar los dados obtiene  $4 + 4 = 8$ . Mueve entonces su ficha a la casilla 45, porque  $37 + 8 = 45$ .
- Pida que vayan jugando por turnos, y explique que el ganador será el que primero llegue a la casilla 100 o que supere ese número.

Circule por todos los grupos, asegurándose que los estudiantes hayan entendido bien la tarea.

## Regreso a los aprendizajes

Pida a los estudiantes que organicen y devuelvan el material.

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

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

- ¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de respuestas:

- El juego es más ágil si nos familiarizamos con las tablas de sumar de 0 a 20.
- Se necesitan 10 unidades para formar una decena.
- La verificación de resultados es más fácil si utilizamos las cajas de 10.
- Puedo realizar la suma avanzando simplemente mi ficha del número de casillas: por ejemplo, si estoy en la casilla 57 y que obtengo un 3 y un 1, puedo mover mi ficha de 3 casillas y luego de una, y así ponerla en la casilla 61.

## Centro 3 - La carrera de números

**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:

- ¿Es fácil realizar sumas mentalmente?
- ¿Existen estrategias que te permitan realizar rápidamente sumas?

#### 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 divulgación.

- Sumar un número equivale a desplazarse de un número de casillas en la cuadrícula de números de 0 a 99.

#### Puedo ir más lejos

- Pida a los estudiantes que sigan con el juego, pero esta vez el ganador tendrá que llegar exactamente a 100 para ganar.
- Utilice tres dados para aumentar la complejidad del juego.

## Centro 3 - La carrera de números - Material manipulativo

Centro 3 - La carrera de números - Material manipulativo

0	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

15

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

Centro 3 - La carrera de números - Material manipulativo

Caja de 10


17

Reservados todos los derechos. No se permite la explotación económica ni la transformación de esta obra. Queda permitida la impresión en su totalidad.

## Centro 3 - La carrera de números - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Determina el resultado utilizando estrategias propias.

$75 + 8 = \boxed{83}$

$75 + 5 + 3$

$80 + 3$

$83$

$45 + 12 = \boxed{57}$

$45 + 10 + 2$

$55 + 2$

$57$

$69 + 7 = \boxed{76}$

$69 + 1 + 6$

$70 + 6$

$76$

$89 + 5 = \boxed{94}$

$89 + 1 + 4$

$90 + 4$

$94$



## Centro 3 - La carrera de números - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Un total de 24 enanitos participan en el coro del bosque. Para el gran espectáculo, 11 enanitos más participarán. ¿Cuántos enanitos participarán en total?

$24 +$    $= 35$  enanitos

Razonamientos posibles

Respuesta: Participarán  enanitos.

- 2) El primer enanito puso 5 libros en la estantería de la sala. El segundo enanito puso 4 libros más que el primer enanito. El tercer enanito puso 1 libro menos que el primer enanito. ¿Cuántos libros en total han puesto en la estantería?

$1^{\circ} : 5 \text{ libros } 5 + 9 + 4 = 18$   
 $2^{\circ} : 5 + 4 = 9 \text{ libros}$   
 $3^{\circ} : 5 - 1 = 4 \text{ libros}$



Respuesta: Los enanitos pusieron  libros en total.

### B) Ejercicios abiertos

- 3) ¿De qué manera pueden los enanitos ubicar 50 tulipanes en su jardín teniendo en cuenta que deben formar grupos de 8 a 12 tulipanes? Hay 3 secciones de tulipanes en el jardín.

$10 + 10 + 10 + 10 + 10 = 50$ . Los tulipanes se pueden poner por grupos de 10.  
 $12 + 12 + 12 + 14 = 50$ . Los tulipanes se pueden poner en 3 grupos de 12 y 1 grupo de 14.  
 $8 + 8 + 8 + 8 + 8 + 10 = 50$ . Los tulipanes se pueden poner en 5 grupos de 8 y 1 grupo de 10.

Hay varias respuestas posibles

Respuesta:

Los tulipanes se pueden poner en  grupos de

Los tulipanes se pueden poner en  grupos de

## Centro 3 - La carrera de números - Ejercitación

### C) Ejercicios numéricos

4) Calcula el resultado de cada suma. Traza un círculo alrededor de las sumas cuyo resultado sea igual al inscrito debajo del cuadro.

a)

$22 + 14 =$	<b>36</b>
$22 + 15 =$	<b>37</b>
$17 + 17 =$	<b>34</b>
$25 + 15 =$	<b>40</b>
$10 + 27 =$	<b>37</b>

**37**

c)

$33 + 19 =$	<b>52</b>
$45 + 7 =$	<b>52</b>
$28 + 25 =$	<b>53</b>
$25 + 27 =$	<b>52</b>
$46 + 6 =$	<b>52</b>

**52**

b)

$29 + 20 =$	<b>49</b>
$20 + 29 =$	<b>49</b>
$22 + 15 =$	<b>37</b>
$37 + 41 =$	<b>78</b>
$22 + 27 =$	<b>49</b>

**49**

d)

$40 + 19 =$	<b>59</b>
$18 + 15 =$	<b>33</b>
$25 + 43 =$	<b>68</b>
$36 + 32 =$	<b>68</b>

**68**

## Centro 3 - La carrera de números - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

### Tu nombre en letras de oro

Para agradecerte por tu ayuda, los enanitos quieren bordar tu nombre en tu almohada utilizando letras de oro. Cada letra vale varias monedas de oro.



Más abajo encontrarás un ejemplo de la palabra PACO bordada:

Cada letra del alfabeto corresponde a un número de monedas de oro.

A	B	C	D	E	F	G	H	I	J	K	L	M	N	Ñ	O
1	2	3	4	5	6	7	8	9	10	11	12	13	14	15	16

P	Q	R	S	T	U	V	W	X	Y	Z
17	18	19	20	21	22	23	24	25	26	27

<p style="text-align: center;"><b>P</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div> <p>17 monedas</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>A</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div> <p>1 moneda</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>C</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div> <p>3 monedas</p> </div> </div>	<p style="text-align: center;"><b>O</b></p> <div style="display: flex; align-items: center;"> <div style="margin-right: 10px;"> </div> <div> <p>16 monedas</p> </div> </div>
<p><b>= 37 monedas de oro</b></p>			

### ¿Cuánto costará tu nombre?

- Representa el costo de cada una de las letras de tu nombre.
- Calcula el monto total necesario para hacer bordar tu nombre.

El costo de mi nombre es de  monedas de oro.

# Centro 4 - La decoración

## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

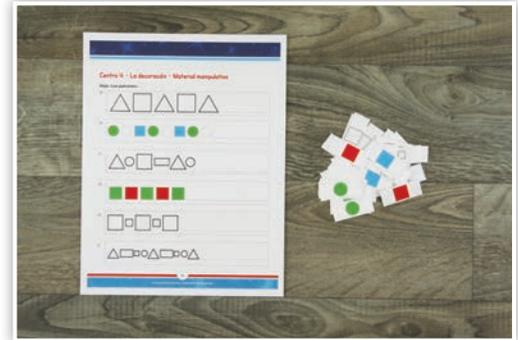
En este centro de aprendizaje podrás completar secuencias de figuras geométricas y observar patrones en estas secuencias.

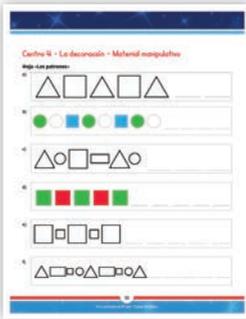
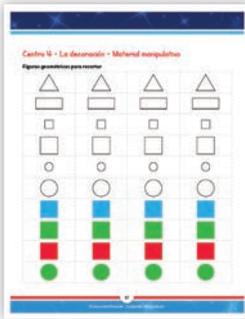
### Objetivos de la actividad:

- Observar patrones en las secuencias de figuras geométricas.
- Producir secuencias de figuras geométricas con patrones determinados.

### Materiales necesarios para cada grupo:

- Figuras geométricas o imágenes para recortar.
- Hoja: «Los patrones».



<p><b>Material manipulativo:</b></p>		
<p><b>Cantidad necesaria por grupo:</b></p>	<p>2</p>	<p>2</p>

## Centro 4 - La decoración

DURACIÓN: 20 MINUTOS

### Enseñanza explícita

- Presente a los estudiantes las figuras geométricas. Pida a los estudiantes que nombren las figuras geométricas que conocen (cuadrado, rectángulo, círculo, triángulo, rombo).
- Asegúrese de que los estudiantes se familiaricen con las diferentes características de las figuras. Diga en voz alta: «¿Cómo puedes describir un cuadrado?». Puedo decir que el cuadrado es una figura cerrada. También puedo decir que el cuadrado tiene 4 lados iguales.
- Pregunte a los estudiantes lo siguiente: «¿Qué diferencias existen entre un triángulo y un rectángulo?».
- Explique a los estudiantes que la diferencia entre el triángulo y el cuadrado es el número de lados. El triángulo tiene 3 lados y el rectángulo 4 lados.
- Diga a los estudiantes que van a crear series con un patrón determinado, utilizando figuras geométricas.
- Luego pídale que expliquen lo que es un patrón.
- Ej.: «Un patrón es una repetición (de motivos, colores, formas, tamaños, etc.), siguiendo una regla.»
- Ejemplo: pida a los estudiantes que hagan fila, uno detrás del otro intercalando una niña, un niño, una niña, un niño, etc., y póngalos por talla: pequeño, mediano, grande, pequeño, mediano, grande, etc. Puede también tener en cuenta ropa con motivos que se repitan, etc.
- A partir de estos ejemplos no geométricos, determine el patrón y continúe la secuencia.



## Centro 4 - La decoración

### Enseñanza explícita (continuación)

#### Ahora explique la tarea a realizar y comparta uno o dos ejemplos con la clase.

- Los estudiantes tendrán que observar y reproducir patrones utilizando figuras geométricas.
- Construya la siguiente secuencia con cuadrados y triángulos azules.
- Haga preguntas a los estudiantes respecto a lo que pueden observar en la secuencia. «¿Qué ves?» «¿Hay una repetición?» «¿Puedes identificar el patrón de la secuencia?» «¿Cuántos elementos tenemos que ver en una secuencia para identificar un patrón?» «¿Podrías continuar con la secuencia?»

Indique a los estudiantes que es importante representar el patrón de la secuencia mediante letras mayúsculas. Ej.: El patrón es  $\boxed{AB}$ , porque 2 figuras se repiten sucesivamente. En este caso, no podemos decir que el patrón es ABA.

- Pida a un estudiante que realice una secuencia cumpliendo con el patrón AB.
- Solicite a otro estudiante que observe la secuencia, la describa y confirme si se trata de una secuencia.



## Centro 4 - La decoración

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue a cada pareja una cantidad suficiente de figuras geométricas o una hoja de figuras para recortar.
- Reparta las hojas «Los patrones» a las distintas parejas.
- Pida a cada pareja que determine quién comenzará.
- El primer estudiante observa la primera secuencia de la hoja «Los patrones» y la completa utilizando las figuras geométricas.
- El segundo estudiante también completa la secuencia trabajando individualmente.
- Finalmente, pida a los estudiantes que comparen sus respuestas y lleguen a un acuerdo, escribiendo el patrón de la secuencia en el espacio en blanco de la hoja «Los patrones».
- Indique a cada pareja que completen todos los patrones de la hoja «Los patrones», de la forma descrita en los pasos anteriores.

Circule por todos los grupos, asegurándose que los estudiantes hayan entendido bien la tarea.

### Regreso a los aprendizajes

**DURACIÓN: 10 MINUTOS**

Pida a los estudiantes que organicen y devuelvan el material.

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

#### **Pregunte lo siguiente a los estudiantes (escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas):**

- ¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de respuestas:

- Se puede representar un patrón con ayuda de símbolos: letras mayúsculas, minúsculas, números y dibujos.  
Ej.: ABABAB, ABCDABCDABCD...

## Centro 4 - La decoración

**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:

- ¿Es posible realizar varios patrones con figuras geométricas?

#### 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.

Existen varios tipos de patrones de formas geométricas. Se puede realizar un patrón a partir de una figura, un color, un tamaño o una secuencia.

#### Puedo ir más lejos

Pida a los estudiantes crear un patrón utilizando material que no sea las formas geométricas. Ejemplo: piedras, botones, lápices, etc.

## Centro 4 - La decoración - Material manipulativo

Centro 4 - La decoración - Material manipulativo

Hoja «Los patrones»

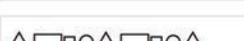
a)  \_\_\_\_\_

b)  \_\_\_\_\_

c)  \_\_\_\_\_

d)  \_\_\_\_\_

e)  \_\_\_\_\_

f)  \_\_\_\_\_

13

Escuela de Primaria - Centro 4/4/2016

Centro 4 - La decoración - Material manipulativo

Figuras geométricas para recortar

17

Escuela de Primaria - Centro 4/4/2016

# Centro 4 - La decoración - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

**DURACIÓN: 30 MINUTOS**

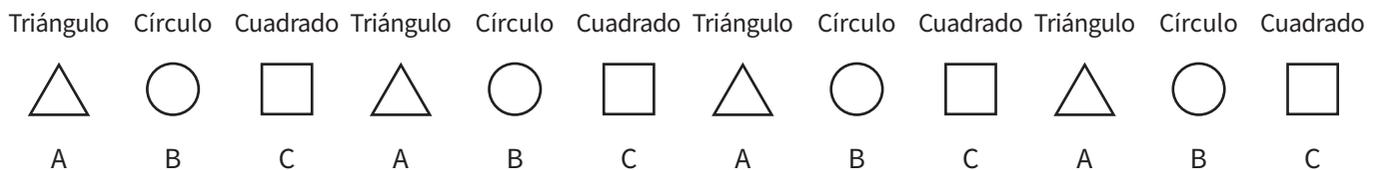
## Patrones

Un patrón es una repetición (de motivos, colores, formas, tamaños, etc.), siguiendo una regla

*Es conveniente dedicar tiempo a inventar, con un instrumento musical o con las manos, patrones no numéricos para que los estudiantes puedan describir las mismas con sus palabras y el vocabulario adecuado. Posteriormente, tendrán que describir patrones numéricos.*

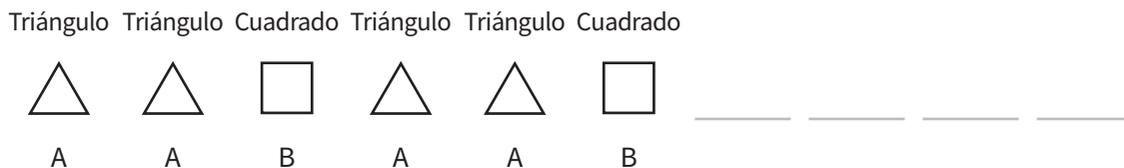
## Patrones no numéricos

¿Cuál es el patrón?



El patrón es: A B C.

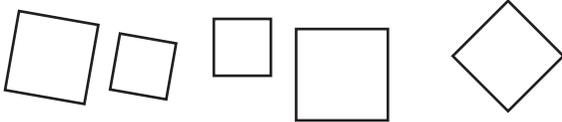
## Completa la siguiente secuencia:



## Inventa un patrón no numérico.

## Centro 4 - La decoración - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

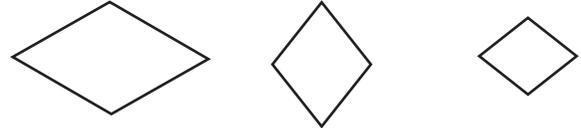
Describe las siguientes figuras planas:



Sus lados son segmentos de recta.

Figura plana cerrada de 4 lados.

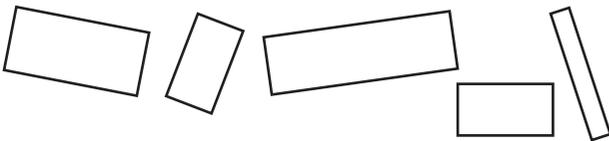
Cuadrado



Sus lados son segmentos de recta.

Figura plana cerrada de 4 lados.

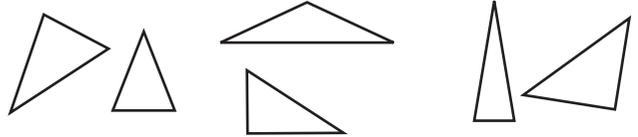
Rombo



Sus lados son segmentos de recta.

Figura plana cerrada de 4 lados

Rectángulo



Sus lados son segmentos de recta.

Figura plana cerrada 3 lados.

Triángulo



El triángulo posee **3** lados.

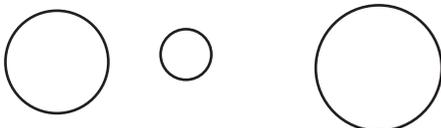
Es una figura cerrada formada por 3 segmentos de recta.



El rombo, el cuadrado y el rectángulo posee

**4** lados.

Todos ellos son figuras cerradas formadas por 4 segmentos de recta.



El círculo está formado por una línea curva cerrada.



## Centro 4 - La decoración - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

- 1) Se instaló una fila de azulejos decorativos para formar un vitral en una ventana. Se puede observar que el patrón es AABBAABBAA ...

Algunos azulejos fueron dañados y deberán ser reemplazados. ¿Qué azulejos representando figuras geométricas tendremos que comprar para reemplazar los azulejos dañados?



Es necesario comprar  cuadrado(s) y  rectángulo(s) no cuadrado(s).

- 2) Los enanitos están jugando a los dados utilizando la cuadrícula de 0 a 99. El número en el dado indica los pasos a avanzar. Uno de los enanitos decidió colorear unas casillas de la cuadrícula de blanco y otras de negro siguiendo el patrón ABABAB. Si el quinto enanito tiene su ficha en una casilla negra, lanza los dados y obtiene 4, ¿De qué color será la casilla sobre la cual deberá poner su ficha?

0	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

Negro, , , ,

La casilla será de color .

### B) Ejercicios abiertos

- 3) Blancanieves quiere fabricar un collar con círculos y rombos utilizando un patrón. ¿Qué secuencia le sugieres?

**Rombo, rombo, rombo, círculo, círculo, círculo, rombo, rombo, rombo, círculo...**

**Círculo, rombo, círculo, rombo, círculo, rombo, círculo, rombo,..**

Hay varias respuestas posibles.

## Centro 4 - La decoración - Ejercitación

- 4) El 4º enanito quiere clasificar los zapatos en su armario. A él le gusta mucho clasificarlos por color siguiendo un patrón, pero esto le resulta difícil. ¿Puedes ayudarlo? Tiene 3 pares marrones, 6 pares negros y 3 pares rojos de zapatos.

**Marrón, negro, negro, rojo, marrón, negro, negro, rojo, marrón, negro, negro, rojo.**  
**Rojo, negro, marrón, negro, rojo, negro, marrón, negro, rojo, negro, marrón, negro.**

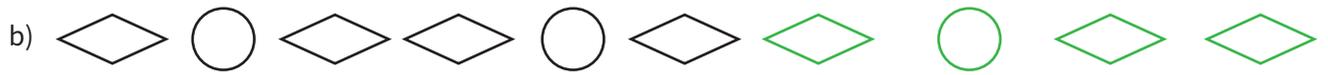
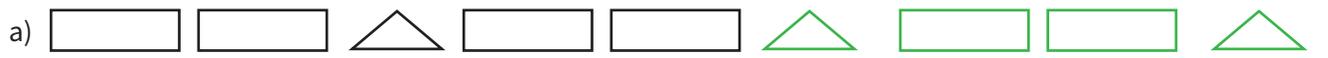
Ejemplo de una respuesta incorrecta:

Negro, marrón, rojo, negro, marrón, rojo, negro, marrón, rojo, negro, marrón.

Hay varias  
respuestas posibles.

### C) Ejercicios numéricos

- 5) Completa cada secuencia añadiendo las 4 figuras que faltan:



- 6) Descubre el patrón y continúa con la secuencia:

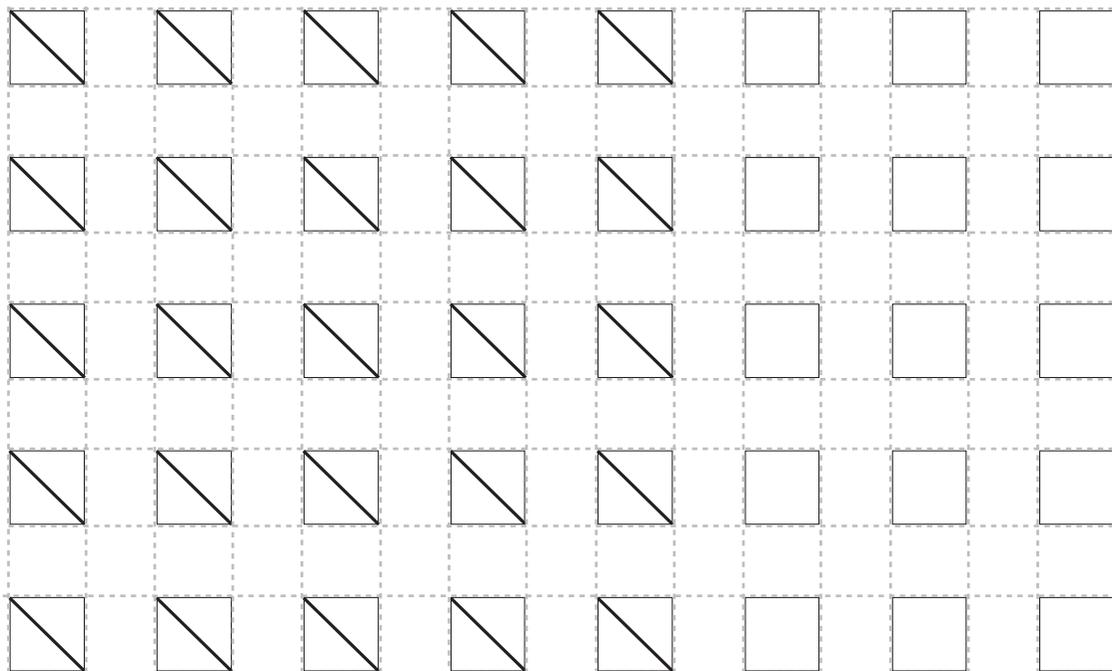
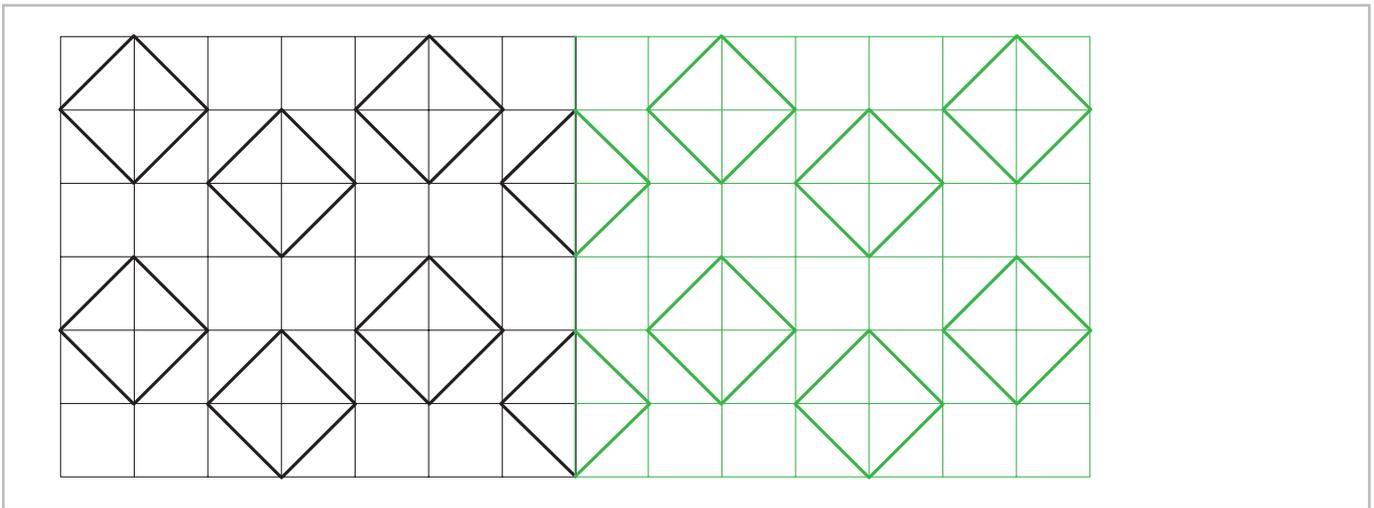


## Centro 4 - La decoración - Situación de aplicación

Nombre: \_\_\_\_\_

El enanito de mayor edad quiere instalar un piso nuevo en la sala de la casa para la gran fiesta de Blancanieves. Él comenzó muy bien, pero luego perdió su plano y ya no sabe cómo poner las baldosas y poder seguir con los patrones.

Recorta pequeñas baldosas y colócalas de forma adecuada para cumplir con el patrón en todo el piso.



# 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.
- Tabla de números del 1 al 100.

**El aprendizaje de las matemáticas no radica en la memorización.**

## «En busca del 8° enanito»

### 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 haga la siguiente pregunta: ¿qué han aprendido en los centros que podría ayudarles a realizar la situación problema?

Diríjase a toda la clase y proponga a los estudiantes que compartan las distintas formas que encontraron de resolver la tarea y, a partir de esto, enriquezca el esquema de la situación problema. Usando las sugerencias propuestas, podrá asegurarse de que los estudiantes hayan entendido correctamente la situación problema. Algunos estudiantes explicarán muy claramente el procedimiento. Para el docente, es importante permanecer neutro y ni confirmar ni desmentir 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 deberían entonces ser capaz de nombrar el material que podría ayudarles a definir el costo de las 3 herramientas que hay que comprar. Así, por ejemplo, los estudiantes podrán decidir realizar paquetes de 10 con las monedas de oro para representar el costo de cada herramienta. Luego, podrán realizar intercambios. Ejemplo: Si poseen 10 unidades, podrán realizar un paquete de 10. 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)

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.

Para iniciar la tarea, los estudiantes trabajarán solos. Los estudiantes podrán iniciar la tarea calculando el costo de las herramientas que escojan.

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. Por lo tanto, antes de definir la cantidad de monedas de oro que deberá ser puesta en el monedero, pida a los estudiantes que determinen cuál será la primera etapa por la cual deben iniciar. Los estudiantes empezarán por escoger las tres herramientas que les interesan y estimarán el costo total de la compra para poder definir el monto que los enanitos tendrán que darles para estas compras. Podrán utilizar fichas para contar por saltos de 2 o 5, así como objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables) con los cuales ya habrán trabajado en los centros de aprendizaje. Algunos estudiantes simplemente harán las sumas necesarias y escribirán el costo total de las compras. 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 representación gráfica mediante dibujos de paquetes de 10 con regletas, o por objetos que se puedan apilar (por ejemplo, monedas o bloques encajables). Finalmente, en la etapa simbólica, algunos estudiantes utilizarán el algoritmo de la suma y escribirán el costo total en números.

## 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. Después, se puede proponer a los estudiantes que observen silenciosamente el trabajo de los otros estudiantes de la clase. Si se hace esto, es importante dar una tarea a los estudiantes. El efecto, la meta de esta actividad puede ser, por ejemplo, observar estrategias de organización u observar las características de los trazos claros, para poder entender qué quiere decir tener trazos claros. 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. Será una buena oportunidad para consolidar estrategias y conceptos en la memoria colectiva de la clase.

## 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.

Con el objetivo de ayudar a los estudiantes a continuar su resolución de manera autónoma, se pueden formular las siguientes preguntas: ¿Puedes precisar, con la ayuda de un esquema de la situación, la etapa que te parece difícil? ¿En tu esquema hay información que te pueda ayudar? ¿Qué podríamos hacer en lugar de utilizar bloques en base 10? ¿Piensas que las cajas de 10 nos podrían ayudar? ¿Has seleccionado tus 3 herramientas y has determinado las monedas de oro necesarias para tu compra?

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 estrategias de organización y comprensión

## Regreso al esquema de la situación y a las memorias colectivas

Cuando todos los estudiantes hayan terminado, recolectar 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. Es conveniente dedicar el tiempo necesario para concluir 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 formular a los estudiantes:

- ¿Cuál era el problema que debíamos solucionar?
- ¿Piensas que el proceso que hiciste fue adecuado?
- ¿Puedes explicar el proceso que seguiste?
- ¿Qué aprendiste? ¿Cómo lo aprendiste?
- ¿Escogiste una buena estrategia y dedicaste el tiempo necesario para comprender bien el problema?
- ¿Cuáles fueron tus fortalezas y tus debilidades?
- ¿Cuál era el resultado que esperabas? ¿Crees que lo que has encontrado responde a la pregunta inicial?
- ¿Cuáles son las estrategias que tus compañeros de grupo y tu profesor utilizaron o sugirieron y que puedes guardar en tu caja de estrategias?

Pida a algunos estudiantes que presenten la solución que han encontrado utilizando el lenguaje matemático apropiado para este nivel escolar. Diferentes estrategias para comunicar su solución se presentan a los estudiantes en forma de pregunta.

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

- ¿Tú piensas que todos los estudiantes tendrán la misma solución? ¿Por qué?
- ¿Qué modos de representación (palabras, símbolos, figuras, diagramas, tablas, etc.) has utilizado para comunicar la solución?
- ¿Tú has utilizado una manera eficaz de presentar la 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 inicial preguntándoles si creen que lograron confeccionar el atuendo del enanito y si creen haber podido determinar el monto de las compras de herramientas.

**Es fundamental prestar más atención al proceso de solución 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. 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

## «En busca del 8° enanito»

Nombre: \_\_\_\_\_

REJILLA DE EVALUACIÓN			
Comprensión		Movilizar conceptos y procesos	
El estudiante comprendió e interpretó adecuadamente los siguientes elementos del enunciado:		El estudiante realizó las siguientes acciones utilizando conceptos y procesos matemáticos:	
<ul style="list-style-type: none"> <li>Entender que el sombrero se tiene que decorar con una serie de figuras geométricas.</li> <li>Entender que se tienen que colorear un número par de botones, comprendido entre 27 y 32, del suéter del enanito.</li> <li>Entender que tiene que añadir estrellas fluorescentes al pantalón del enanito para obtener un número igual a 3 decenas de estrellas.</li> <li>Entender que debe escoger tres objetos que podrán ser útiles para su trabajo.</li> <li>Entender que debe determinar el costo total de los tres objetos.</li> <li>Entender que el costo total debe ser menor a 80 monedas de oro.</li> <li>Entender que debe representar el monto total de sus compras utilizando los diferentes valores de las monedas de oro y ponerlas en el monedero.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Producir un patrón utilizando tres figuras planas diferentes y tres colores diferentes.</li> <li>Elegir de un total de 35 botones un número par de botones comprendido entre 27 y 32 (28 o 30) y colorear esta cantidad.</li> <li>Realizar una suma o resta para determinar el número de estrellas que faltan para obtener un número igual a 30 estrellas (faltan 13 estrellas).</li> <li>Realizar una suma usando estrategias propias de manera a poder encontrar el costo de los 3 objetos.</li> <li>Determinar si el costo es menor de 80.</li> <li>Representar el costo total de sus compras con ayuda de las monedas de oro, descomponiendo el número con paquetes de 10, paquetes de 5 y unidades.</li> </ul>		
NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D
COMPRENSIÓN			
Tiene en cuenta todos los elementos del enunciado y aplica todos los conceptos matemáticos (7)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y de conceptos matemáticos (6 ó 5)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y algunos conceptos matemáticos (4)	Tiene en cuenta algunos elementos del enunciado y pocos conceptos matemáticos (3 ó 2)
40	32	24	16
Puede necesitar pequeñas intervenciones para aclarar algunos aspectos de la situación problema.	Puede necesitar intervenciones para aclarar algunos aspectos de la situación problema.	Necesita intervenciones para aclarar varios aspectos de la situación problema.	Necesita intervenciones para aclarar todos los aspectos de la situación problema.
8	8	8	8
Movilización de conceptos y procesos			
Recurre a todos los conceptos y procesos matemáticos requeridos. (6)	Recurre a la mayoría de conceptos y procesos matemáticos requeridos (5)	Recurre a los principales procesos y conceptos matemáticos requeridos (4)	Recurre a algunos conceptos y procesos matemáticos requeridos (3 ó 2)
40	32	24	16
Produce una solución exacta o con pocos errores menores (errores de cálculo, imprecisiones, omisiones, etc.).	Produce una solución con algunos errores pequeños o pocos errores conceptuales o de proceso.	Produce una solución con algunos errores conceptuales o de proceso.	Produce una solución parcial con errores conceptuales y de proceso.
8	8	8	8
Muestra evidencias apropiadas y claras de su procedimiento o...	Muestra evidencias claras de su procedimiento, aunque es posible que deje algunas etapas implícitas.	Muestra evidencias insuficientes o poco organizadas de su procedimiento o...	Deja registros incompletos del proceso se encuentran mal organizados.
20	16	12	8
4	4	4	4
... estas evidencias pueden incluir manipulaciones, distintas representaciones o ser recopiladas en una pequeña entrevista.			



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

# EL CARNAVAL



**MATEMÁTICAS**

**GRADO 2°**

**MÓDULO B**

 MINEDUCACIÓN



**Guía de enseñanza**  
para docentes de primaria

## Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje

En esta situación problema se invita a los estudiantes a participar en un carnaval organizado en la escuela. Para ello, deberán dibujar el croquis de una máscara y determinar la cantidad de material necesario para su realización. La idea es que encuentren formas creativas de cumplir con los requisitos aquí consignados de tal modo que su máscara sea lo más original posible.

Sería interesante que esta máscara pudiera realizarse en clase de artes plásticas. La utilización de elementos de decoración recogidos en la naturaleza podría permitir explorar un carnaval cuyo tema sería la naturaleza. Las situaciones de aplicación pueden también ser una invitación para participar en este carnaval. En efecto, cada una de ellas podría inspirar la realización real de una carrera de relevos, una corona de flores, un baile y otras actividades. La realización de un carnaval en su región podría también ayudar a la comprensión del contexto.

La utilización de una marioneta que personifique a Gamma sería un elemento de motivación que valdría la pena explorar. Imaginemos a Gamma, con un sencillo vestido de lana y dos botones en lugar de ojos, presentando los diferentes retos y centros de aprendizaje. Divertido, ¿verdad?

## Objetivos de aprendizaje de la situación problema « El carnaval »

### Objetivos asociados al pensamiento numérico

- Comparar números naturales entre sí y contar hasta 1000.
- Representar los números a través de agrupamientos.
- Reconocer la operación u operaciones que deben realizarse en una situación particular.
- Interpretar una situación usando material concreto, diagramas o ecuaciones explotando los diferentes significados de la suma y la resta: transformación, integración y comparación.
- Determinar la suma o la resta de dos números naturales menores a 1000 a través de procesos personales que pueden incluir el uso de materiales o dibujos.
- Reconocer las propiedades de los números naturales pares e impares.

### Objetivos asociados al pensamiento espacial

- Identificar y describir figuras planas: cuadrado, rectángulo, triángulo, círculo.
- Clasificar figuras planas.
- Reconocer líneas paralelas y perpendiculares.

### Derechos Básicos de Aprendizaje asociados

El carnaval favorece el desarrollo de los siguientes DBA en matemáticas:

- Sabe contar de 0 a 999. También puede contar de 2 en 2, de 5 en 5, de 10 en 10. (Grado 2º)
- Tiene claro el concepto de unidad, decena y centena. (Grado 2º)
- Resuelve distintos problemas que involucran sumas y restas con números de 0 a 999, utilizando materiales concretos o haciendo dibujos. (Grado 2º)
- Reconoce figuras planas simples (como triángulos, rectángulos, círculos). (Grado 2º)
- Comprende nociones como paralelo / perpendicular. (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 carnaval”. 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
<b>1. Etapa de comprensión (1 sesión de clase)</b>		
Presentación del contexto	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Discutir con toda la clase los conocimientos previos de los estudiantes sobre el contexto de la situación problema.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Texto de la situación problema</li> </ul>
Presentación de la situación problema con el fin de aclarar la tarea	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Proponer a los estudiantes escuchar la situación problema con el fin de deducir colectivamente la tarea que se debe realizar.</li> <li>• A continuación, se deben repartir los cuadernillos de los estudiantes.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadernillo del estudiante</li> </ul>
Construcción del esquema de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Retomar o continuar la lectura de la situación problema. Determinar la tarea que se debe realizar y el tipo de resultado esperado.</li> <li>• Encontrar, a partir de la información dada, las condiciones que serán necesarias para solucionar la tarea de manera exitosa.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cartelera</li> <li>• Lápiz o marcadores</li> <li>• Tablero</li> </ul>

# Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
<b>2. Etapa de descontextualización - Centros de Aprendizaje (4 a 6 sesiones de clase por centro)</b>		
Centro 1: Diseñando figuras planas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer figuras planas, y describir sus propiedades con ayuda de material concreto.</li> <li>• Observar e identificar las similitudes entre figuras.</li> <li>• Identificar líneas paralelas y perpendiculares.</li> <li>• Utilizar vocabulario propio de la geometría para identificar y describir las diferentes figuras.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tallos de flores de diferentes longitudes (pitillos):               <ul style="list-style-type: none"> <li>— 6 tallos de 9 cm.</li> <li>— 4 tallos de 12 cm.</li> <li>— 3 tallos de 15 cm.</li> </ul> </li> </ul>
Centro 2: ¡Lugar para jugar!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Contar los objetos de una colección.</li> <li>• Agrupar elementos de diez en diez, para facilitar el conteo de números inferiores a 100.</li> <li>• Comparar números naturales entre sí.</li> <li>• Utilizar el vocabulario propio de la aritmética (inferior a, superior a, menor que, mayor que).</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Caja de huevos modificada para obtener 10 espacios de almacenamiento.</li> <li>• Fichas o pequeños objetos.</li> <li>• Tarjeta con el símbolo '&lt;' en el lado frontal y '= ' al reverso.</li> <li>• Hoja blanca plegada en tres secciones.</li> <li>• Hoja blanca (para escribir las cantidades durante el desarrollo del centro de aprendizaje).</li> </ul>
Centro 3: Un arreglo floral	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Representar un número menor a 1000 con ayuda de agrupamientos.</li> <li>• Hallar la suma o la diferencia entre números inferiores a 1000 utilizando los agrupamientos.</li> <li>• Utilizar el vocabulario propio de la aritmética: agregar, quitar, más, menos.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Una caja de 1000 palitos de paleta.</li> <li>• Cauchos.</li> </ul>
Centro 4: ¡Fabriquemos nuestras maracas!	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Reconocer las propiedades de los números pares e impares.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Dos frascos o recipientes pequeños.</li> <li>• Canicas, piedras, macarrones o granos secos.</li> </ul>

# Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

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

## Situación problema: El carnaval

¿Sabes qué es el carnaval de Barranquilla? Es el carnaval más grande de Colombia. Tiene lugar en febrero, al mismo tiempo que el carnaval de invierno, en Quebec. El carnaval de Barranquilla es tan importante, que la organización mundial llamada UNESCO lo inscribió en 2008 en sus acontecimientos importantes. Es un carnaval con muchos colores, en donde se pueden admirar los disfraces, los bailes y las máscaras provenientes de diferentes culturas colombianas. Además de las culturas autóctonas, las culturas europeas y africanas también están presentes en nuestro carnaval. Este aspecto multiétnico es uno de sus mayores atractivos para la gente que viaja a Barranquilla para asistir a este evento nacional.

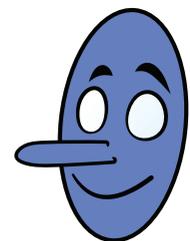
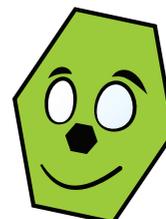
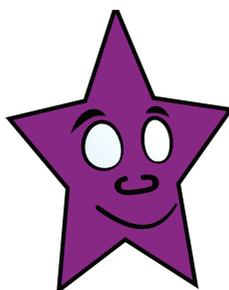
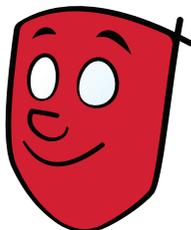
Una nueva mascota vino a visitarte a la escuela. Su nombre es Gamma. Ella ha organizado una jornada de festividades en tu escuela inspirándose en el carnaval de Barranquilla y quiere que participes en sus actividades. Te pide que confecciones una máscara, como las que se ven en los carnavales, siguiendo las instrucciones que te dará en esta guía. Tal vez después podrás realizar tu máscara en clase de arte.

Para que Gamma pueda encargarse de todo el material necesario para la confección de tu máscara, hay que seguir las instrucciones. Debes entonces determinar y escribir en el tablero la cantidad total de plumas azules, flores, hojas y figuras planas que necesites para decorar la máscara y para formar la nariz, los ojos y la boca. Ten cuidado, Gamma te pide que tu máscara no tenga más de 70 elementos decorativos para que los materiales puedan alcanzar para todos.



### Instrucciones para la decoración de tu máscara

- Debes dibujar un número par de plumas azules y un número impar de plumas rojas alrededor de la máscara. El número total de plumas debe ser inferior a 30.
- Los ojos, la nariz y la boca deben estar formados por figuras planas. Cada figura utilizada debe llevar su nombre, por ejemplo : cuadrado, triángulo, rectángulo, etc.
- Debes decorar la máscara con flores que hayas dibujado. El número de flores debe estar comprendido entre 12 y 25 (más de 12 y menos de 25).
- Las hojas que dibujes deberán completar la decoración de tu máscara.



## Croquis de la máscara

## Material para encargar

ELEMENTOS DE DECORACIÓN	CANTIDAD
<b>Total</b>	

## 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 de la cartelera 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. En esta situación, el tema será el carnaval. En todo el mundo hay acontecimientos culturales que permiten que los participantes se diviertan. Los carnavales son fuentes de creatividad. Una breve búsqueda precisaría los lugares en los que se desarrollan los temas abordados: el carnaval más importante de invierno en Quebec, el carnaval de Barranquilla, el carnaval de Nueva Orleans o el de Rio, etc. Los estudiantes podrían compartir experiencias de participación en estos acontecimientos festivos. 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 preguntar a los estudiantes lo que saben ya del carnaval de Barranquilla. ¿Han asistido? Si no lo han hecho, ¿Cómo piensan que es? Este carnaval, el tercero en importancia en el mundo, existe desde hace más de cien años. Tiene lugar en febrero y durante 4 días, convoca a más de un millón de personas. En los desfiles, grupos de cantantes y bailarines enmascarados animan a los asistentes. Además, proponga a los estudiantes distintos textos o recursos audiovisuales que podrían enriquecer la comprensión del tema. Así, se asegura 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: multiétnico, cultura, autóctono, festividad, croquis, etc. Es importante aclarar el significado las palabras que les causen confusión antes de seguir adelante. Sin embargo, algunos estudiantes harán preguntas sobre vocabulario que se trabajará en los centros de aprendizaje. Por ejemplo: par, impar, figura plana, inferior, superior, enumerar, 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: confeccionar el croquis de una máscara para la jornada de carnaval, respetando las instrucciones de la mascota.
  - ¿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 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 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 de 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: Prever un número par de plumas azules y un número impar de plumas rojas. Representar los ojos, la nariz y la boca con la ayuda de figuras planas. Nombrar cada una de las figuras. Agregar un número de flores comprendido entre 12 y 25. Completar las decoraciones con hojas de árboles. No superar los 70 objetos de decoración.

## 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 respuesta de los estudiantes: Sumar los elementos que hemos dibujado en la máscara. Encontrar el número de hojas que se pueden poner haciendo una resta. Saber qué es un número par y un número impar. Saber lo que es un número inferior o superior a otro.
- ¿Qué material nos serviría para resolver el problema? Ejemplo de respuesta de los estudiantes: Podríamos utilizar fichas, cajas de huevos para formar cajas de 10, pequeñas figuras geométricas o cualquier otro material...
- ¿Cómo nos vamos a organizar para encontrar la solución? ¿Por dónde vamos a comenzar? Ejemplo de respuesta de los estudiantes: Vamos a dibujar plumas alrededor de la máscara, no habrá la misma cantidad de plumas azules y plumas rojas. No podemos olvidar hacer figuras planas para los ojos, la nariz y la boca. Vamos a tener que dibujar flores en nuestra máscara. Debe haber entre 12 y 25 flores. También habrá hojas de árboles. Ninguna máscara puede tener más de 70 elementos.

## 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.

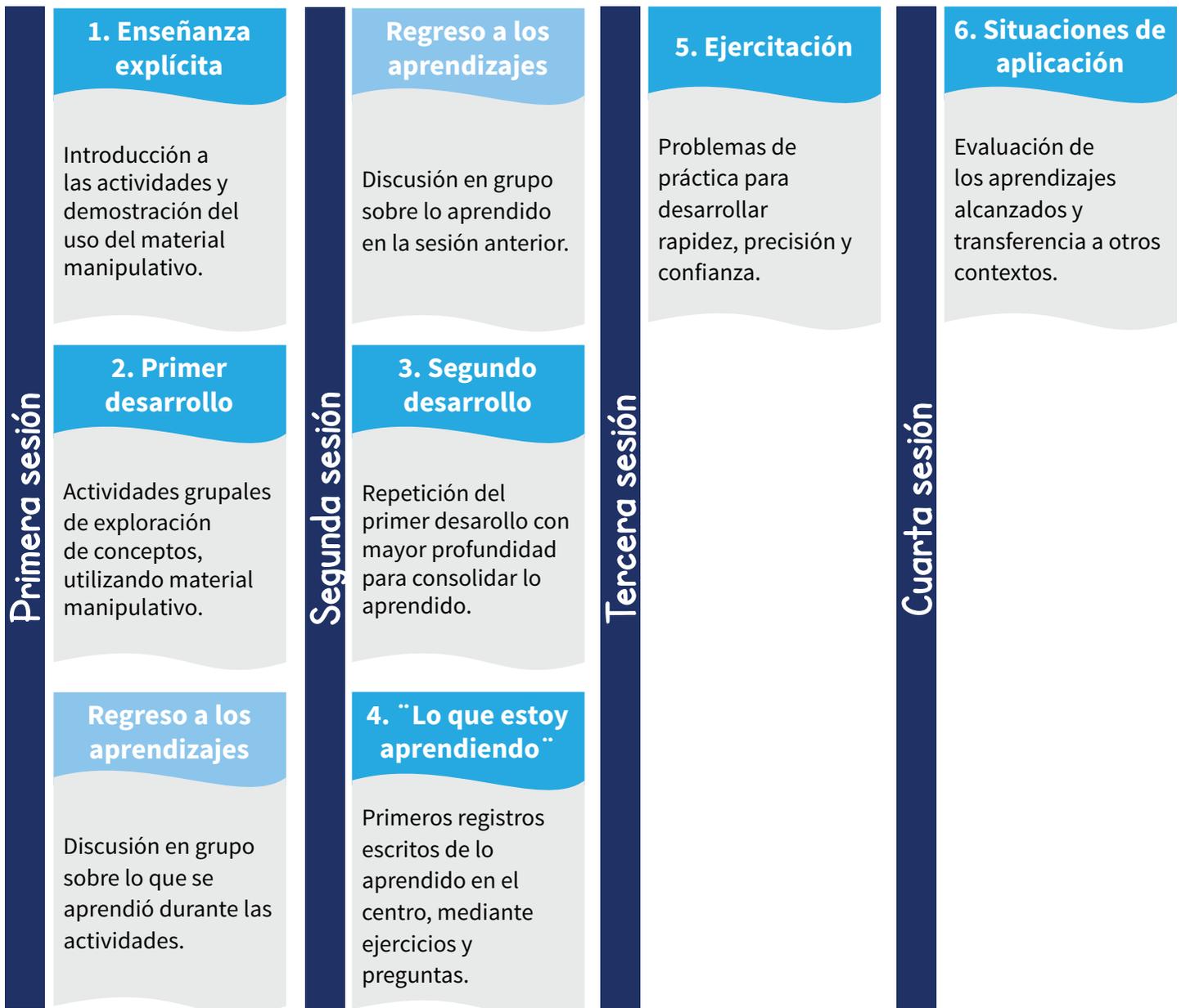
Durante cada centro de aprendizaje se realizan actividades de interacción grupal, en las cuales se da inicio a la construcción de los conceptos asociados al centro. Estas actividades están acompañadas por momentos de reflexión para institucionalizar los aprendizajes adquiridos. Luego de las actividades 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 - Diseñando figuras planas

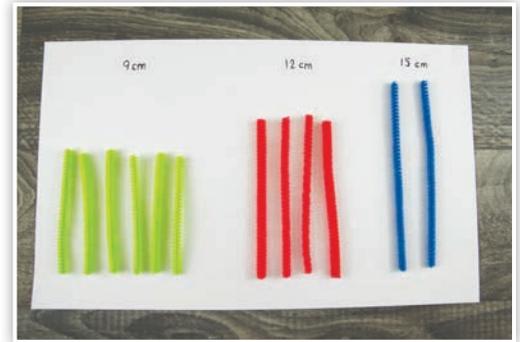
## Introducción al centro de aprendizaje

### Descripción del centro de aprendizaje

En este centro de aprendizaje los estudiantes van a formar diferentes figuras planas utilizando distintos materiales. Además de formar dichas figuras, los estudiantes podrán clasificarlas según sus propiedades.

### Objetivos de la actividad:

- Reconocer figuras planas y describir sus propiedades con ayuda de material concreto.
- Observar e identificar similitudes y diferencias entre figuras planas.
- Identificar las características de las líneas paralelas y perpendiculares.
- Utilizar vocabulario propio de la geometría para identificar y describir las diferentes figuras.



### Materiales necesarios para cada grupo:

- Tallos de flores de diferente longitud. (Pitillos)
  - 6 pitillos de 9 cm.
  - 4 pitillos de 12 cm.
  - 3 pitillos de 15 cm.

### Material para el docente.

- Anexo del Centro 1 Figuras planas

## Centro 1 - Diseñando figuras planas

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Enseñanza explícita

#### Activación de conocimientos previos

- Presente a los estudiantes el sobre que contiene las figuras del centro 1 y cuénteles que ha sido enviado por la mascota Gamma.
- Saque las figuras una por una, fíjelas en el tablero y pregunte a los estudiantes qué pueden decir sobre ellas: Esta figura es curva. Esta tiene cuatro lados. El triángulo tiene 3 lados, etc.
- Pida a los estudiantes que digan el nombre exacto de las figuras que conocen y escríbalas sobre las figuras correspondientes. No insista en identificar figuras como el trapecio, el rombo o el paralelogramo. Éstas pueden quedarse sin nombre.

#### **Eta**pa 1: presente a los estudiantes 4 pitillos de 9 cm.

- Pida a los estudiantes que armen una figura plana de 4 lados con los pitillos.
- Insista en el hecho de que la figura debe ser cerrada.
- A manera de marcha silenciosa, haga que los estudiantes circulen por la clase para observar las figuras.
- Haga nombrar las diferencias y las similitudes observados entre las figuras después de la marcha. Algunos estudiantes utilizarán un vocabulario matemáticamente riguroso. Aproveche estas sugerencias para desarrollar el vocabulario de la memoria colectiva. Por ejemplo: lados iguales, misma longitud, esquinas rectas o no rectas.

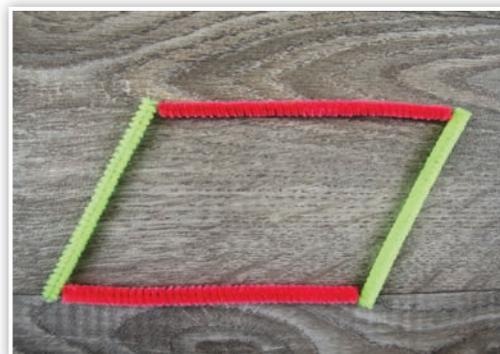
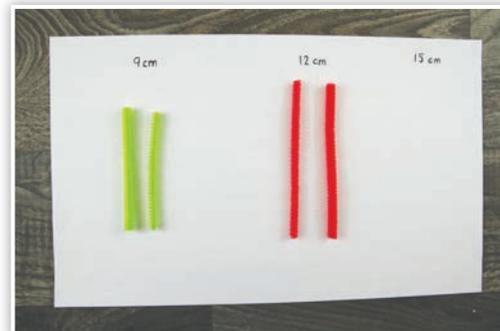
Nota al docente: es posible que algunos estudiantes traten de fabricar figuras levantadas (sólidos). Es el momento de explicarles lo que es una figura plana. Se les puede decir que una figura plana tiene todos sus puntos en un mismo plano y que por eso tiene altura y ancho, pero no profundidad.

No es recomendable hablar de ángulos a esta edad. La idea de esquina es sencilla y fácil de entender.



## Etapa 2: Intercambie dos pitillos de 9 cm por otros dos de 12 cm.

- Pida a los estudiantes que armen otra figura plana de 4 lados con los pitillos.
- Insista sobre el hecho de que la figura debe ser cerrada.
- A manera de marcha silenciosa, diga a los estudiantes que circulen por la clase para observar las figuras.
- Haga nombrar las diferencias y los parecidos entre las figuras después de la marcha silenciosa: lados que no tienen la misma medida, esquinas rectas o no rectas, etc.

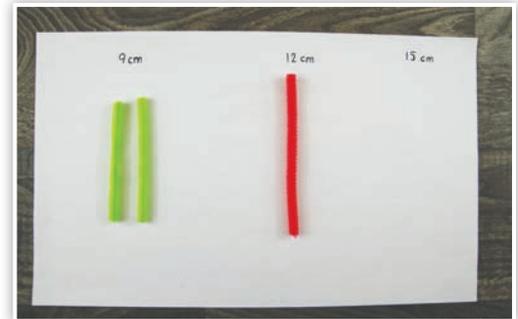


## Etapa 3: agregue 4 pitillos de 9 cm. Cada estudiante utiliza ahora 8 pitillos (6 de 9 cm y 2 de 12 cm).

- Pida a los estudiantes que armen dos figuras planas.
- Insista sobre el hecho de que las figuras deben ser cerradas.
- A manera de marcha silenciosa, diga a los estudiantes que circulen por la clase para observar las figuras.
- Haga nombrar las diferencias y las similitudes entre las figuras después de la marcha silenciosa: las figuras pueden tener lados con medidas iguales o diferentes que forman esquinas rectas o no rectas.
- Explíqueles a los estudiantes que dos lados son paralelos cuando todos sus puntos están a igual distancia y si no se tocan nunca.
- Explíqueles también que dos lados que se tocan formando una esquina recta, como la de una ventana, son perpendiculares.
- Muestre las figuras del principio de la lección (las del sobre entregado por Gamma) y pida a los estudiantes que identifiquen cuáles son los lados que forman rectas paralelas y perpendiculares.
- Diga a los estudiantes que utilicen los pitillos para crear figuras diferentes a las anteriores con lados paralelos y perpendiculares.

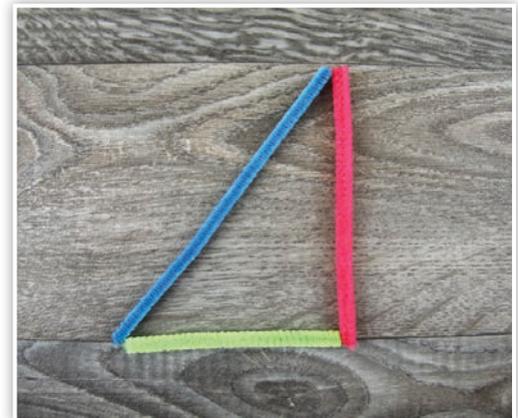
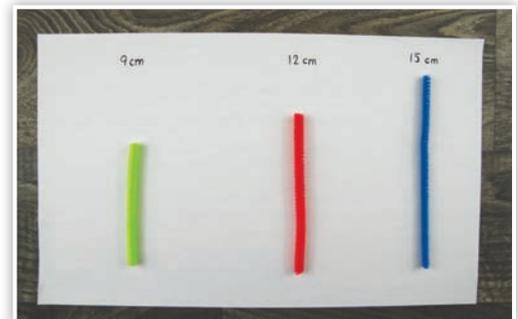
#### **Etapas 4:** pida a los estudiantes que utilicen 2 pitillos de 9 cm y 1 pitillo de 12 cm.

- Diga a los estudiantes que armen una figura plana cerrada con 3 pitillos.
- Pregúnteles cómo creen que se llama la figura. De ser necesario, confirme que estos 3 pitillos formarán un triángulo.
- Haga nombrar las diferencias y los parecidos del triángulo con las figuras obtenidas en las etapas anteriores. Ejemplo: además de tener un lado menos que las anteriores, la figura trabajada en esta etapa tiene dos 2 lados de igual longitud. Algunos de los triángulos formados por los estudiantes tienen una esquina recta formada por dos lados perpendiculares y dos esquinas no rectas; otros tienen sólo esquinas no rectas y no tienen lados perpendiculares.
- Haga la siguiente pregunta: ¿podrían formar con 3 pitillos una figura plana que tenga dos lados paralelos?



#### **Etapas 5:** entregue un nuevo pitillo de 15 cm.

- Diga a los estudiantes que formen un triángulo con los pitillos de 9 cm, 12 cm y 15 cm.
- Observe las diferencias y los parecidos entre esta figura y las formadas en las etapas anteriores. Ejemplo: la figura tiene esquinas rectas formadas por dos lados perpendiculares (los cuales miden 9 y 12 cm respectivamente), la medida de todos los lados es diferente, no hay rectas paralelas.



## Etapa 6: Clasificar figuras planas.

- Retome las figuras fijadas en el tablero (las que aparecen en el sobre anexo del centro 1) y proponga a los estudiantes que utilicen los conocimientos desarrollados en esta actividad para clasificarlas (deben decir en cada tabla cuántas figuras hay que cumplan las características propuestas).

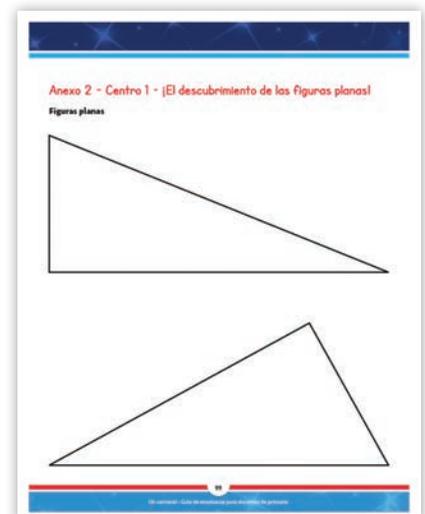
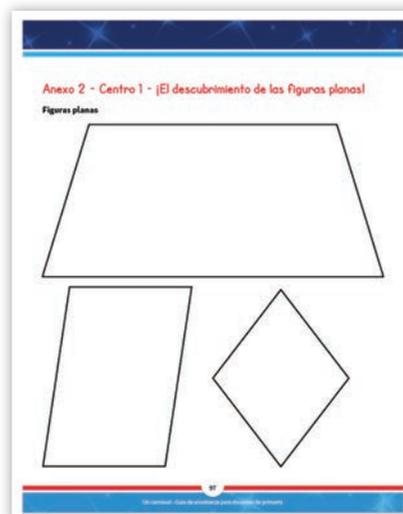
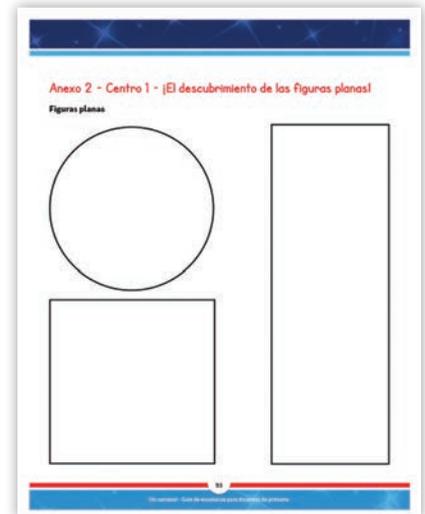
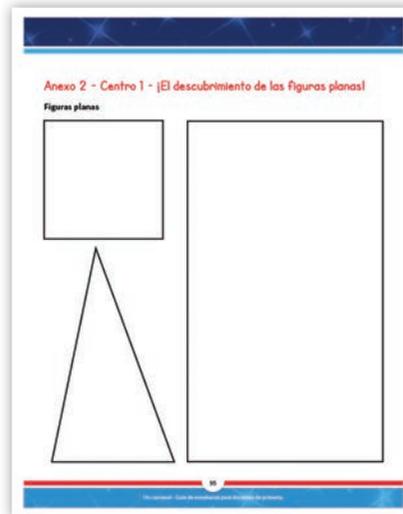
	NÚMERO
Figuras de 3 lados.	(3)
Figuras de 4 lados.	(7)

	NÚMERO
Figuras con 4 esquinas rectas.	(4)
Figuras de 4 lados y ninguna esquina recta.	(3)

	NÚMERO
Figuras que tienen lados paralelos.	(7)
Figuras que no tienen lados paralelos.	(4)

	NÚMERO
Figuras que tienen al menos dos pares de lados paralelos.	(7)
Figuras que tienen menos de dos pares de lados paralelos.	(4)

	NÚMERO
Figuras formadas por una línea curva.	(1)
Figuras cerradas formadas por lados.	(10)



## Centro 1 - Diseñando figuras planas

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue una colección de 12 pitillos a cada pareja.
- El estudiante A debe crear 3 figuras planas con la ayuda de los pitillos y debe enumerarlas así: 1,2 y 3. Debe escoger después una figura e inscribir su número en un trozo de papel.
- Pídale después al estudiante B que le haga preguntas al estudiante A utilizando el vocabulario y los conocimientos desarrollados en la lección con el ánimo de adivinar la figura seleccionada por él. Ejemplo: ¿La figura tiene 3 lados? ¿La figura tiene más de 3 lados? ¿La figura tiene 2 lados iguales? ¿La figura tiene esquinas rectas? ¿La figura tiene lados paralelos? ¿Lados perpendiculares?
- Una vez adivinada la figura, invierta los roles. Ahora es el estudiante B quien representa 3 figuras con la ayuda de los pitillos y el estudiante A es el que pregunta.

Circule por todos los grupos y asegúrese 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.

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:
  - Un cuadrado tiene 4 lados iguales y dos pares de lados paralelos. Las 4 esquinas son rectas porque son formadas por líneas perpendiculares.
  - Un rectángulo tiene dos pares de lados paralelos e iguales entre sí, sus esquinas son rectas y están formadas por líneas perpendiculares.
  - Un triángulo tiene 3 lados. Puede tener una esquina recta formada por líneas perpendiculares y dos esquinas no rectas. O, puede suceder también que todas sus esquinas sean no rectas. Puede tener lados de la misma longitud o de diferentes longitudes. No tiene lados paralelos.

## Centro 1 - Diseñando figuras planas

**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:

- ¿Qué figuras planas podemos representar con lados de la misma longitud?
- ¿Qué figuras planas podemos representar con esquinas rectas?

#### 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 describir una figura plana no curva observando sus lados y las características de sus esquinas:

- El triángulo tiene 3 lados. Algunos tienen una esquina recta y dos no rectas; otros tienen 3 esquinas rectas.
- El cuadrado tiene 4 lados iguales, dos pares de lados paralelos y 4 esquinas rectas formadas por líneas perpendiculares.
- El rectángulo tiene 4 lados iguales, dos pares de lados paralelos con la misma longitud y 4 esquinas rectas formadas por líneas perpendiculares.

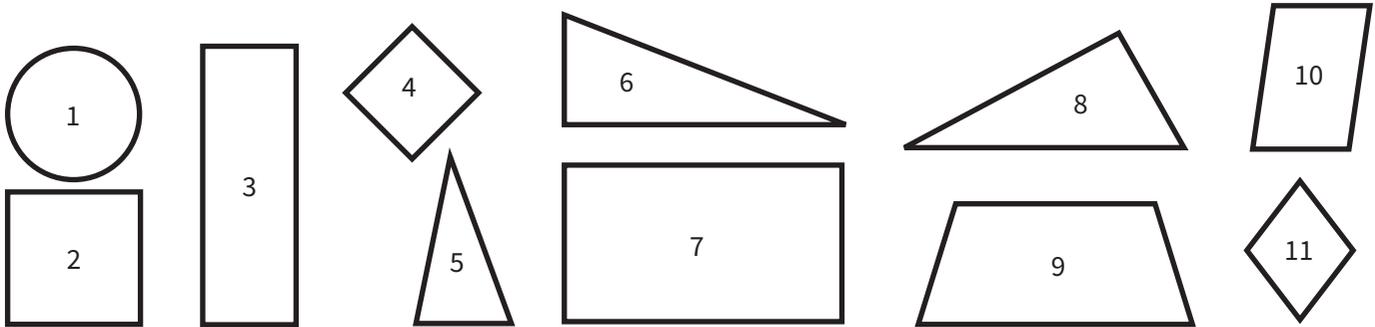
#### Puedo ir más lejos

- Pida a los estudiantes que armen figuras planas de 4 lados diferentes de las estudiadas en la Enseñanza explícita utilizando pitillos de longitudes diferentes. Así, sin conocer sus nombres, los estudiantes podrían descubrir las propiedades del trapecio isósceles, del trapecio rectángulo, del paralelogramo, etc.
- Al agregar un pitillo de 15 cm a los que ya están colocados, pida a los estudiantes formar diferentes tipos de triángulos, observar sus propiedades y escribirlas, aún cuando no sepan cuáles son los nombres de cada triángulo (pueden estudiar, por ejemplo, triángulos equiláteros, isósceles, escalenos y rectángulos, sin que sea necesario explicarles cuáles son sus nombres).
- Invite a los estudiantes a fabricar figuras planas de cartón y a clasificarlas según a las propiedades descubiertas en la lección. Dígalas después que le pidan a otro estudiante que encuentre de qué manera fueron clasificadas las figuras planas fabricadas.

# Centro 1 - Diseñando figuras planas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

Observa las siguientes figuras planas:



Colorea un cuadrado de **rojo**.

Colorea un rectángulo de **azul**.

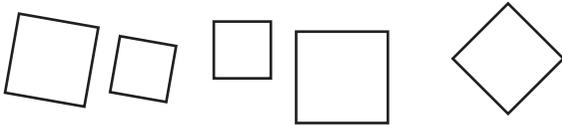
Colorea un círculo de **amarillo**.

Colorea un triángulo de **gris**.

<p>Observa los lados del cuadrado, traza en rojo un par de lados paralelos.</p>	
<p>Observa los lados del rectángulo, traza en azul dos lados perpendiculares.</p>	
<p>Traza en verde las esquinas rectas y en gris las esquinas no rectas.</p>	

# Centro 1 - Diseñando figuras planas - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Describe las siguientes figuras planas



Líneas poligonales cerradas  
Figura plana de 4 lados iguales  
Todas sus esquinas son rectas  
Cuadrado

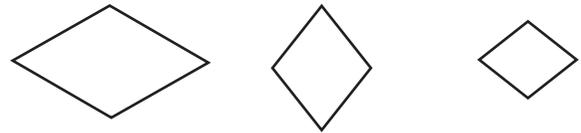
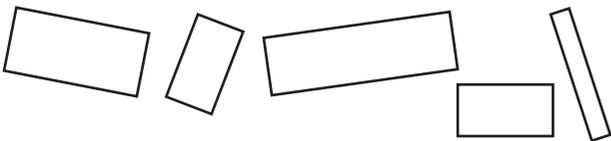


Figura plana de 4 lados iguales  
Dos pares de lados paralelos



Tiene todas sus esquinas rectas  
Figura plana de 4 lados  
Rectángulo

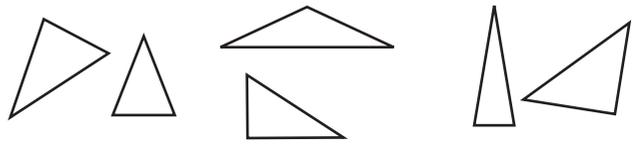
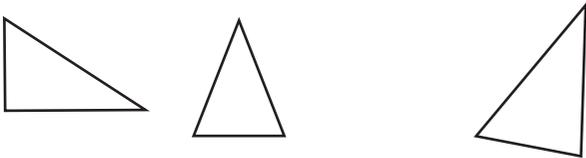
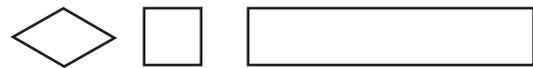


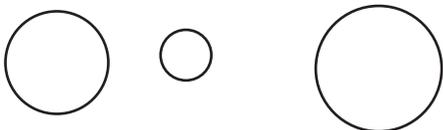
Figura plana de 3 lados  
Triángulo



El triángulo tiene **3** lados.



El rombo, el cuadrado y el rectángulo tienen **4** lados.



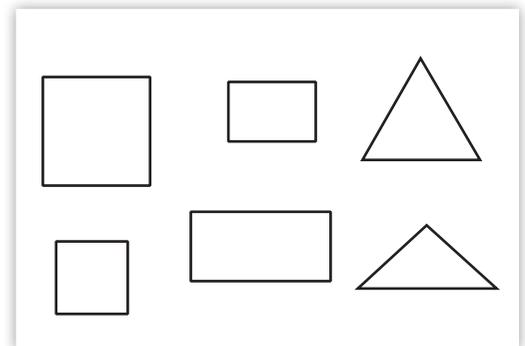
El círculo se construye con una línea curva cerrada.



## Centro 1 - Diseñando figuras planas - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

Hoy es el cumpleaños de Ana. Recibió tantos regalos que no sabe cuál abrir primero. Como están empacados en cajas, Gamma le sugiere que abra primero los que tienen por lo menos una cara con 3 lados, luego aquellos que tienen por lo menos una cara con 4 lados que no sea un cuadrado y finalmente aquellos que tengan al menos una cara con la figura de un cuadrado. Observa la figura que aparece a continuación con los regalos vistos desde arriba. Ayuda a Ana a reconocer el orden en el que debe abrirlos:



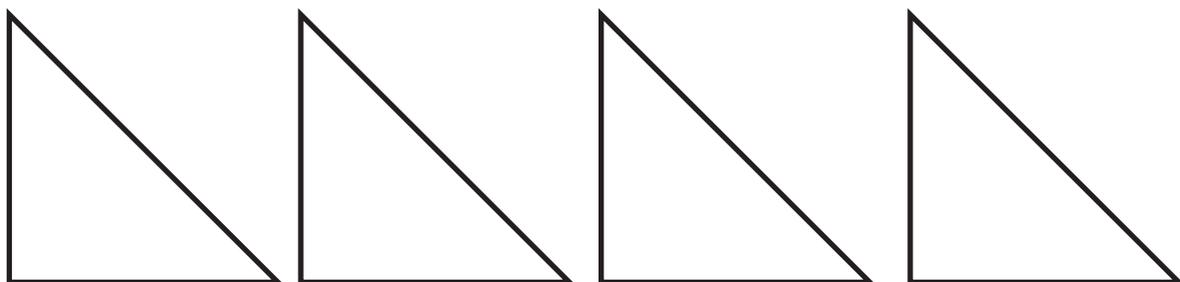
1) Colorea en azul los regalos que va a abrir primero, los siguientes en verde, y los que va a abrir al final del día en rojo. Ella debe abrir primero los que tienen por lo menos una cara con 3 lados, luego aquellos que tienen por lo menos una cara con 4 lados que no sea un cuadrado y finalmente aquellos que tengan al menos una cara con la figura de un cuadrado.

2) Describe las propiedades de las figuras (caras) correspondientes a los distintos colores:

DESCRIPCIÓN DE UNA FIGURA AZUL	DESCRIPCIÓN DE UNA FIGURA VERDE	DESCRIPCIÓN DE UNA FIGURA ROJA
<p><b>Tres lados</b></p> <p><b>Tres lados no rectos</b></p> <p><b>Esquinas no rectas</b></p>	<p><b>Cuatro lados</b></p> <p><b>Cuatro esquinas rectas</b></p> <p><b>Lados paralelos</b></p> <p><b>Lados perpendiculares</b></p>	<p><b>Cuatro lados iguales</b></p> <p><b>Cuatro esquinas rectas</b></p> <p><b>Lados paralelos</b></p> <p><b>Lados perpendiculares</b></p>

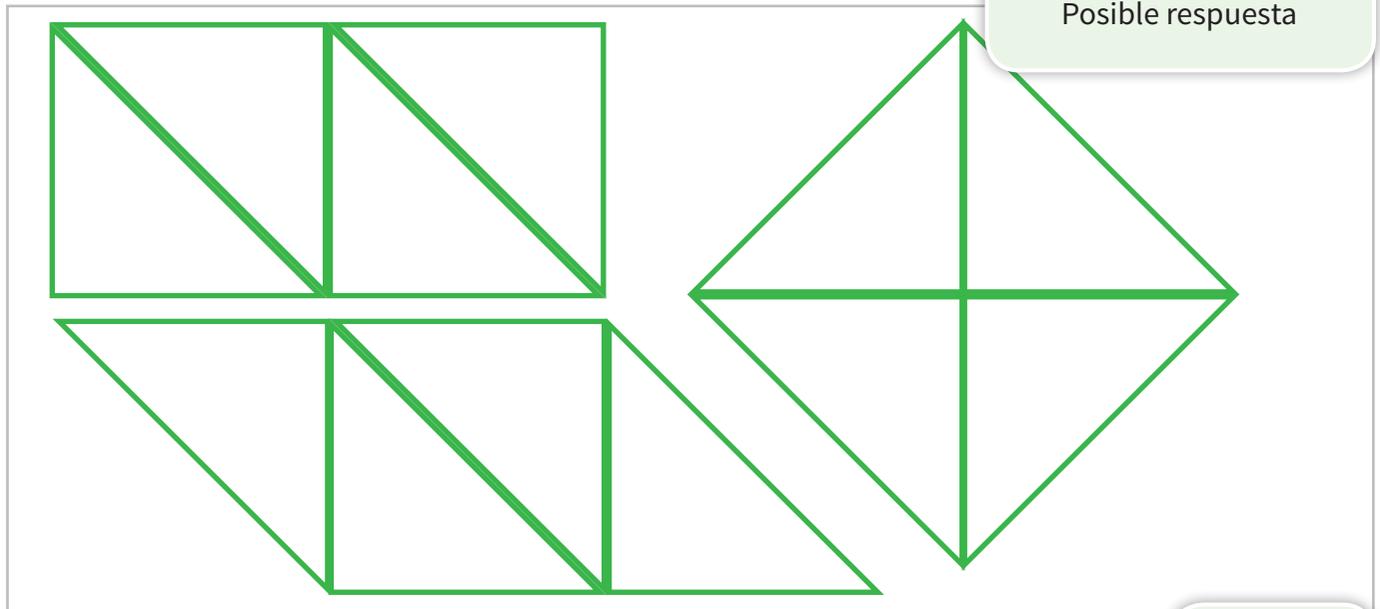
### B) Ejercicios abiertos

4) Recorta los 4 triángulos. Forma con ellos un rectángulo, un cuadrado u otra figura plana de 4 lados.

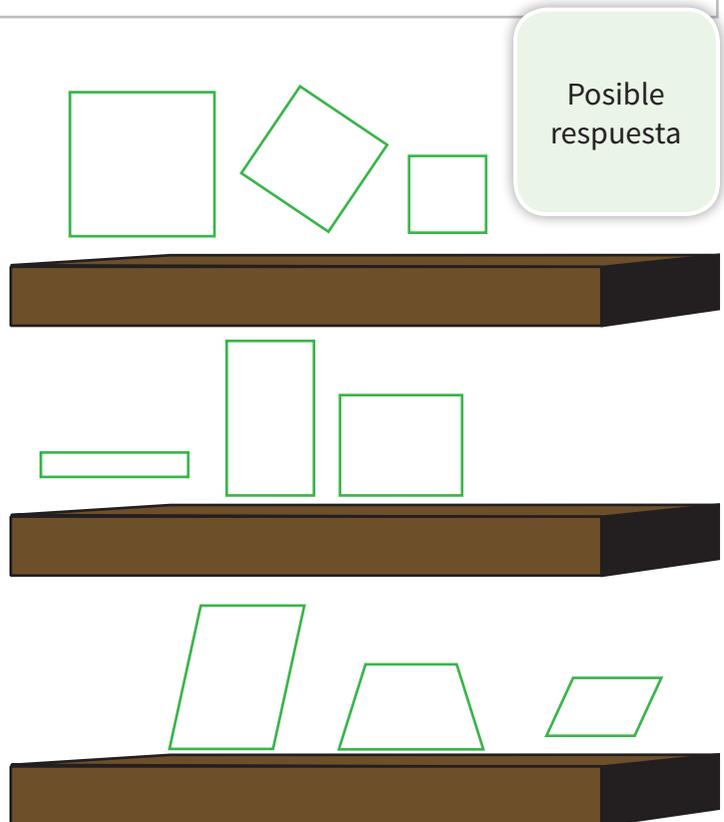
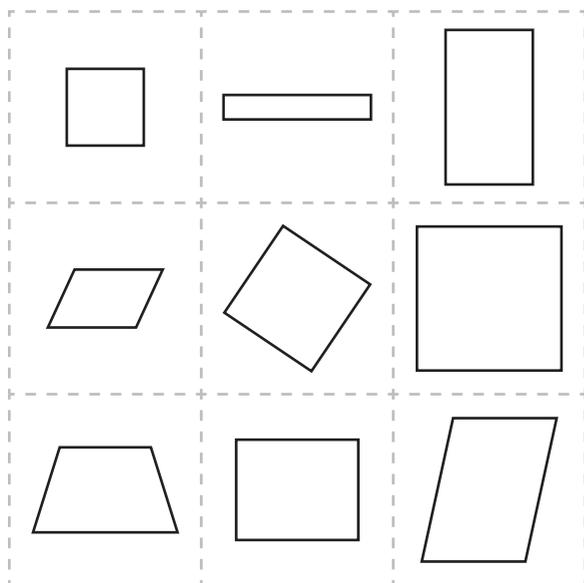


## Centro 1 - Diseñando figuras planas - Ejercitación

Espacio para poner los triángulos



- 5) Clasifica las 9 figuras planas en 3 repisas de un armario según sus propiedades.



## Centro 1 - Diseñando figuras planas - Ejercitación

6) Busco similitudes entre el cuadrado y el rectángulo.

Ejemplos de respuestas

**Ambos tienen el mismo número de lados. Las esquinas de los dos son rectas y ambos tienen lados perpendiculares. Ambos tienen dos pares de lados paralelos. El cuadrado tiene 4 lados iguales y que el rectángulo tiene 2 pares de lados iguales. Toda figura que sea un cuadrado es también un rectángulo.**

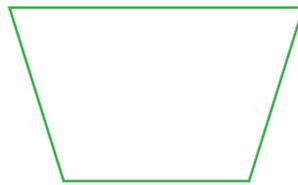
7) Inventa y dibuja una figura plana con 4 lados y describe sus propiedades:  
Presenta tu problema a un compañero o compañera para que él o ella la describan y comparen posteriormente sus respuestas.

**Esta figura tiene 4 lados.**

Ejemplos de respuestas

**Esta figura tiene dos lados iguales y ninguna esquina recta.**

**Esta figura tiene dos lados paralelos.**



### C) Ejercicios numéricos

8) Observa bien cada una de las dos figuras. Colorea en verde los pitillos que sirvieron para formar la figura 1 y en rojo los pitillos que sirvieron para formar la figura 2.

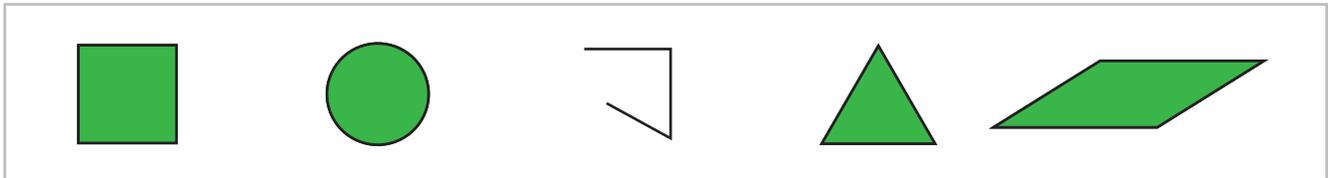
Figura 1		
Figura 2		

## Centro 1 - Diseñando figuras planas - Ejercitación

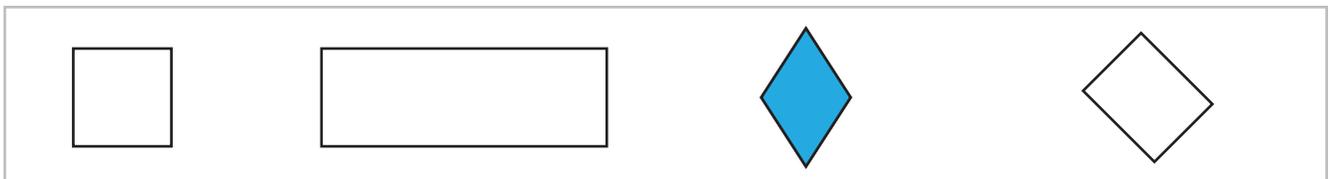
9) Usa flechas para asociar la figura a la descripción correcta:

Cuadrado	•	•	Figura de 4 lados que posee esquinas rectas formadas por lados perpendiculares.
Rectángulo	•	•	Figura formada por cuatro lados iguales que posee esquinas rectas formadas por lados perpendiculares.
Triángulo	•	•	Figura formada por una línea curva cerrada.
Círculo	•	•	Figura formada por 3 lados.

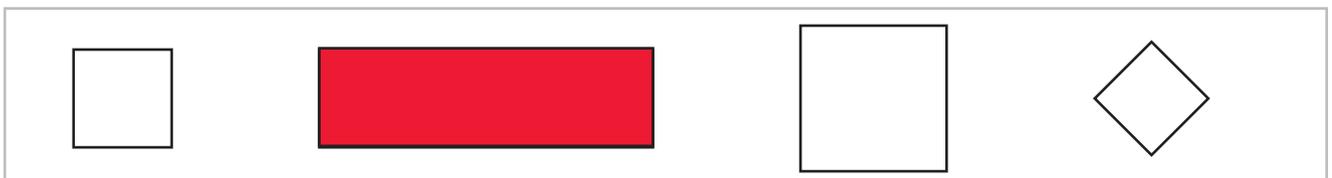
10) Colorea en verde las figuras planas cerradas.



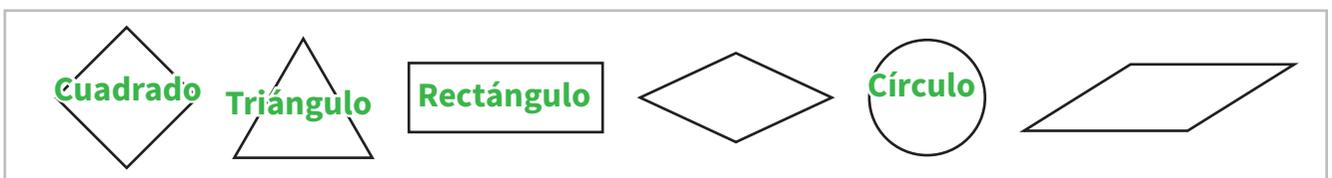
11) Colorea en azul la figura que no sea un rectángulo.



12) Colorea en rojo la figura que es un rectángulo no cuadrado.



13) Entre las siguientes figuras, identifica el triángulo, el cuadrado, el rectángulo que no es cuadrado y el círculo.



# Centro 1 - Diseñando figuras planas - Situación de aplicación

Nombre : \_\_\_\_\_

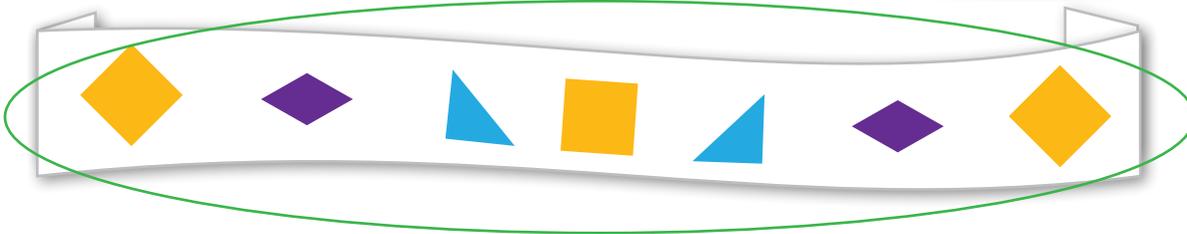
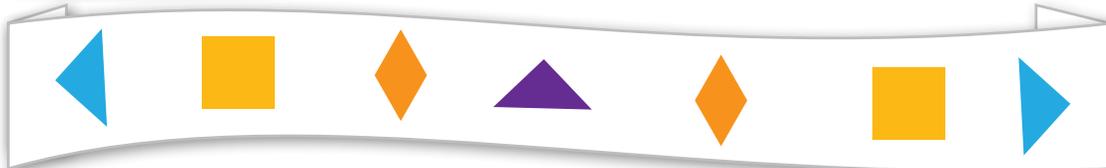
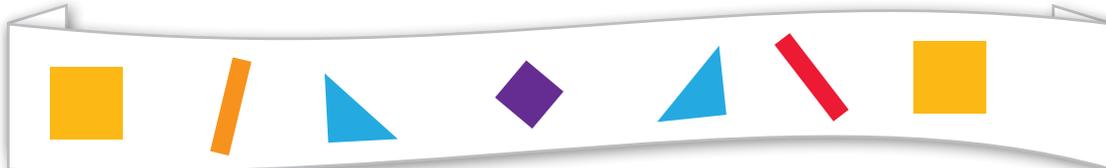
## Una carroza alegórica

El carnaval de Barranquilla comienza con un desfile de carrozas resplandecientes llamado “La batalla de las flores”. Nuestro amigo Gamma desearía que tú lo ayudes a fabricar una mini carroza para un desfile en tu escuela. Esta se decorará con un banderín.

Gamma vio 3 hermosos banderines que podrían adornar la mini carroza. Todos los banderines presentan figuras planas, pero Gamma no está muy seguro de cuál de ellos cumple con las instrucciones recibidas. Ayúdalo a reconocer el banderín correcto.

Se necesita:

- 3 figuras con 4 lados iguales, 4 esquinas rectas y 2 pares de lados paralelos.
- 2 figuras que no tengan ninguna esquina recta.
- 2 triángulos con una esquina formada por lados perpendiculares.



## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

### Introducción al centro de aprendizaje

#### Descripción del centro de aprendizaje

En parejas, proponga a los estudiantes que utilicen una gran cantidad de fichas u objetos pequeños y cajas de 10 para trabajar la enumeración y comparación de cantidades de una colección.

#### Objetivos de la actividad:

- Contar los objetos de una colección.
- Agrupar elementos de diez en diez para facilitar el conteo de números inferiores a 100.
- Comparar números naturales entre sí.
- Utilizar el vocabulario propio de la aritmética (inferior a, superior a, menor que, mayor que).



#### Materiales necesarios para cada estudiante:

- Caja de huevos modificada para obtener 10 espacios de almacenamiento.
- Fichas o pequeños objetos.
- Tarjeta con el símbolo '<' en el lado frontal y '=' al reverso.
- Hoja blanca plegada en tres secciones.
- Hoja blanca (para escribir las cantidades durante el desarrollo del centro de aprendizaje).

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

## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Enseñanza explícita

Cuente a los estudiantes que a Gamma le encanta contar, pero que, cuando hay muchos objetos, le da temor equivocarse. ¿Ya has sentido este temor?

Hoy vamos a tratar de encontrar una nueva manera de contar varios objetos. Así, podremos proponerle a Gamma estrategias eficaces de contar y evitar equivocarnos.

#### **Eta**pa 1: presente a los estudiantes la caja de huevos y entrégueles 50 fichas (u objetos pequeños).

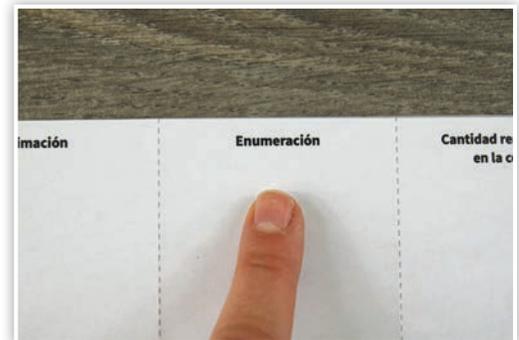
- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entrégue a cada pareja 50 fichas y una caja de huevos.
- Pida a los estudiantes que comiencen por estimar el número de fichas antes de contarlas. ¿Cuántas fichas creen que hay en esta colección?
- Pregúnte: ¿Piensan que hay más o menos de 100 fichas? ¿Cómo lo saben?
- Pida a los estudiantes que tomen una hoja en blanco y que la doblen en tres secciones, como en la foto.
- Pida que escriban sobre la parte izquierda de su hoja un estimado de la colección de fichas y que, posteriormente, doblen el pliegue para esconderlo.
- Invite a los estudiantes a encontrar una manera eficaz de contar las fichas con ayuda de las cajas de huevos.



## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

### Enseñanza explícita (continuación)

- Discuta sobre las estrategias encontradas mediante las siguientes preguntas:  
¿De qué manera piensan ubicar las fichas en la caja?
- Pida que representen con un dibujo en la parte central de la hoja, y de forma individual, la manera utilizada para contar las fichas de la colección. Pida que escriban en la parte derecha de la hoja el número exacto de fichas de la colección.
- Ahora, que comparen el valor de la parte derecha de la hoja con su estimado original (escrito en la parte izquierda). Pregunte : ¿Quién tiene un estimado que se acerque a 50? ¿Cómo hiciste para encontrar tu estimado?
- Una vez terminado el proceso anterior, pregunte lo siguiente: si ponemos 10 fichas en cada casilla, ¿podríamos contarlas más rápido? Precise a los estudiantes que, en este caso, las fichas restantes (menos de 10) se colocarán fuera de la caja para evitar equivocarse al contar.
- Pida a los estudiantes contar las fichas que tienen poniendo de a 10 en cada espacio de la caja de huevos. Al constatar que no quedan fichas y que se pueden observar 5 secciones llenas con 10 fichas, haga la siguiente pregunta: ¿Cuántos paquetes de 10 hay en 50? ¿Qué representan los paquetes de 10 en el número 50?
- Explique a los estudiantes que hay 5 paquetes de 10 en 50 y que este número representa el número de decenas que hay en 50. En 50 hay 50 fichas o cinco paquetes de 10 fichas.



### **Eta 2: entregue a los estudiantes una nueva colección de fichas (aproximadamente 27 fichas de más para que tengan un total de 77 fichas).**

- Pida a los estudiantes que comiencen por estimar antes de contar el número de fichas. ¿Cuántas fichas creen que hay en esta colección?

## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

### Enseñanza explícita (continuación)

- Haga las siguientes preguntas a los estudiantes:  
¿Piensan que hay más, o menos de 100 fichas? ¿Cómo lo saben?
- Pida a los estudiantes que tomen la hoja dividida en tres secciones y que escriban en la parte izquierda, debajo del dato anterior, un estimado de la nueva colección de fichas. Luego, cierren el pliegue.
- Pida a los estudiantes que encuentren la manera más eficaz de contar las fichas.
- Discuta sobre las estrategias encontradas. Pregunte a los estudiantes:  
¿De qué manera piensan colocar sus fichas en la caja?
- Diga a los estudiantes que cuenten, con la ayuda de la caja, las fichas que poseen.
- Pida que representen en la parte central de la hoja con un dibujo la manera utilizada para contar las fichas de la colección. Invítelos después a escribir en la parte derecha de la hoja el número exacto de fichas de la colección.
- Pida que comparen el valor de la parte derecha de la hoja con su estimado original (escrito en la parte izquierda). Pregunte: ¿Quién tiene un estimado que se acerque a 77? ¿Cómo hiciste para encontrar tu estimado?
- Proponga a los estudiantes que cuenten colocando 10 fichas en cada sección de la caja. Recuérdeles que las fichas que quedan, (menos de 10) deben ser colocadas fuera de la caja para evitar equivocarse
- Aclare a los estudiantes que la estrategia de 10 fichas por casilla es verdaderamente más eficaz. ¿Por qué?



## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

### Enseñanza explícita (continuación)

- Haga las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Cuántos paquetes de 10 hay? ¿Qué representan los paquetes de 10 en el número 77? ¿Cuántas fichas solas quedan? ¿Qué representan las fichas solas?
- Explique a los grupos que ahora hay 7 paquetes de 10 y que este número representa el número de decenas. También hay un número de fichas que se quedaron por fuera de la caja porque no pudimos formar con ellas paquetes de 10. Estas fichas deben contarse una por una porque representan las unidades. Hay 7 fichas que sobran; 7 unidades en 77.

### Etapa 3: Comparación de las cantidades

- Anote en el tablero el número de fichas contadas en la primera colección y el número de fichas contadas en la segunda colección: 50 y 77.
- Explique a los estudiantes que ahora usted va a comparar las dos cantidades obtenidas, es decir, 50 y 77.

Haga las siguientes preguntas a los estudiantes: ¿Qué colección tiene más fideos? ¿La primera o la segunda? ¿Cuál es el número más grande? ¿El número más pequeño? Si comparo el 50 y el 77, puedo decir que 50 es más pequeño que 77, entonces voy a utilizar el símbolo: <.

Escriba en el tablero:  $50 < 77$ .

Puedo decir que 50 es más pequeño que 77 porque 50 posee menos decenas (grupos de 10) que 77, o que 77 es más grande que 50 porque 77 posee más decenas (grupos de 10) que 50.

### Etapa 4: Dé una nueva cantidad de pasta a cada estudiante y entregue las tarjetas símbolo (=, <, >)

- Antes de comenzar esta etapa, asegúrese de que la cantidad de pasta entregada a los estudiantes requiera la utilización de la caja de 10, ubicando 1 decena de pasta por cada casilla (cajas de 10 decenas).
- Explique a los estudiantes que deben comparar la cantidad de pasta que les fue asignada con la de su compañero de grupo. En primer lugar, deben contarlas con la ayuda de la caja. Luego, deben escribir en la hoja blanca la cantidad que cada uno tiene. Después deben colocar en las dos colecciones de pasta, la tarjeta con el símbolo adecuado (=, < o >).



## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue a cada pareja una caja de huevos con 10 casillas.
- Pida a cada estudiante que tome un puñado de pasta.
- El estudiante A debe contar primero su puñado de pasta con la ayuda de la caja de 10 decenas. Debe escribir el número obtenido en una hoja.
- El estudiante B debe realizar el mismo proceso.
- El estudiante A debe comparar la cantidad de pasta que tomó con la de su compañero utilizando los símbolos de la tarjeta. Debe presentarle después su conclusión: por ejemplo, “mi número es más grande/es inferior que el tuyo”, “tengo la misma cantidad de pasta que tu”. “Tengo 10 fichas más que tú”.
- Repita la dinámica intercambiando los papeles hasta el final del periodo de 20 minutos.

Circule por las parejas y asegúrese que los estudiantes hayan entendido la tarea correctamente.

### 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 recordar?

Ejemplos de conclusiones:

- Es más fácil contar una cantidad agrupándola en paquetes de 10. Estos paquetes se llaman decenas y los ejemplares que no se pueden agrupar en paquetes de 10 se llaman unidades.
- Entre más paquetes de 10 haya, más grande será el número.
- Entre menos paquetes de 10 haya, menor será el número.
- Utilizo los símbolos  $<$ ,  $>$  o  $=$  para comparar números entre ellos.

## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar!

**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:

- ¿Conocen un método eficaz y rápido para contar una cantidad de objetos?
- ¿Qué nos permite este método? Ejemplo: contar más rápido, comparar los números más fácilmente entre sí, cometer menos errores, etc.

#### 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.

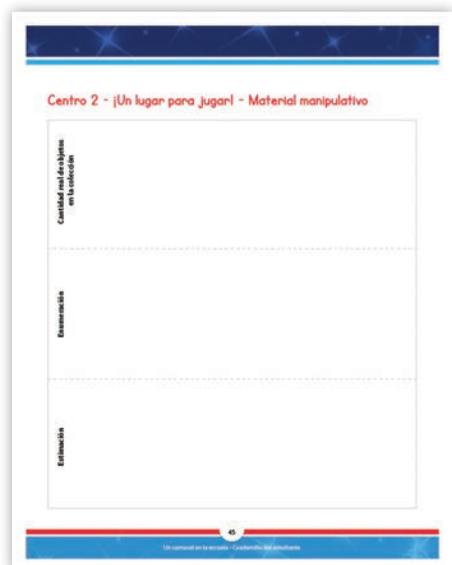
#### Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción.

Para contar los objetos de una colección, puedo agruparlos en paquetes de 10. Cada colección de 10 objetos se llama decena y los objetos que quedan solos se llaman unidades. Cuando dos números son iguales, se utiliza el símbolo  $=$ . Si no son iguales, se utiliza el símbolo  $<$  para decir que un número es más pequeño que otro, y el símbolo  $>$  para decir que un número es más grande que otro.

#### Puedo ir más lejos

- Escoger un número cualquiera de 1 a 99. Estimar el número de casillas en la caja de 10 decenas que se llenarán y el número de fichas que quedarán fuera de la caja. Validar las respuestas contando con la caja de huevos utilizada como caja de 10 decenas.
- Contar los objetos de colecciones que tengan más de 100 elementos. Precise a los estudiantes que, esta vez, cada casilla de la caja de huevos podrá recibir 10 fichas. Una vez que estén completas las diez casillas, podemos decir que tenemos 100 fichas, ponerlas en un vaso y volver a empezar a llenar la caja de huevos con 10 ejemplares en cada espacio.

## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar! - Material manipulativo

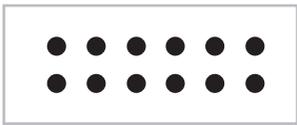


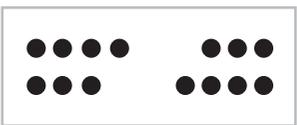
## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar! - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

Es importante hacer que los estudiantes tomen consciencia de que el signo 'igual' no se utiliza para dar una respuesta. Se utiliza para establecer una relación de igualdad entre dos cantidades, es decir, para establecer una relación de igualdad entre dos expresiones equivalentes.

### Es igual a

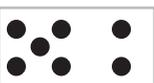
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">12</div>	Es idéntico a	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">12</div>
=		

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">10 + 4</div>	Expresiones equivalentes Es idéntico a	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">7 + 7</div>
=		

Cuando la relación entre dos cantidades no es de igualdad, se modifica el símbolo de comparación.

### Es menor que

O es inferior a

 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">5</div>	<	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">9</div>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">5 + 2</div>	<	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">4 + 4</div>

### Es mayor que

O es superior a

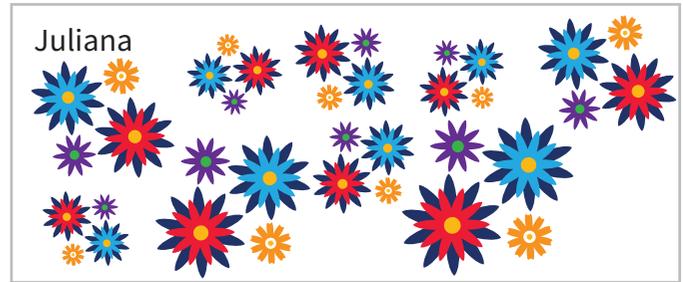
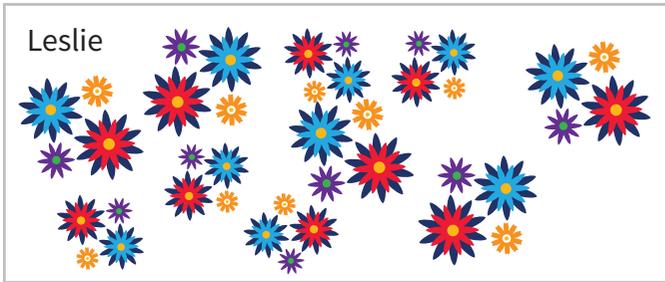
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">10</div>	>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">9</div>
 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">4 + 1</div>	>	 <div style="border: 1px solid black; padding: 5px; width: fit-content; margin: 0 auto;">2 + 2</div>



## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar! - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

Dos estudiantes fueron a recoger flores para la decoración del carnaval. Juliana dice que tiene más flores que Leslie. Verifica si Juliana tiene razón, formando grupos de 10 flores.



1) ¿Cuántas flores recogieron Leslie y Juliana?

**Leslie: 4 grupos de 10, entonces, 40 flores. Juliana: 3 grupos + 6 flores solas, entonces, 36 flores.**

2) ¿Tiene razón Juliana?  Sí  No

Justifica tu respuesta comparando los dos números de flores.

**No, es Leslie quien tiene razón. Leslie recogió más flores.**

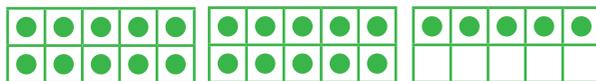
Número de flores de Juliana    Número de flores de Leslie

3) Inventa un problema similar con una nueva cantidad de flores. Presenta tu problema a un compañero o compañera.

### B) Ejercicios abiertos

4) Adivinanza: pienso en un número más pequeño que 84 y más grande que 54. ¿Cuál podría ser ese número? ¿Por qué?

**Ejemplo : 65**

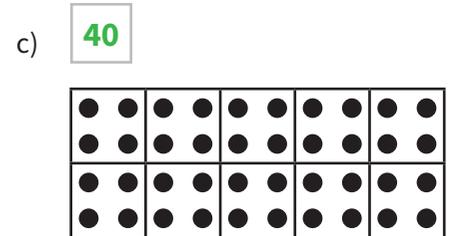
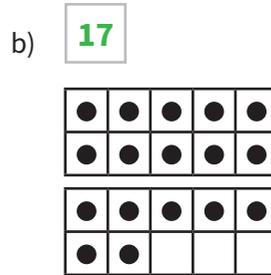
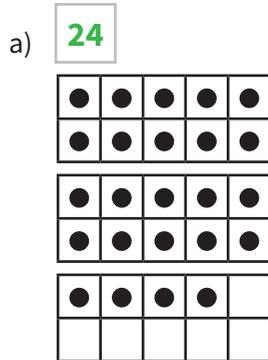


5) Inventa una adivinanza similar a la anterior. Presenta tu adivinanza a un compañero o compañera.

## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar! - Ejercitación

### C) Ejercicios numéricos

6) ¿Qué número está representado aquí abajo?



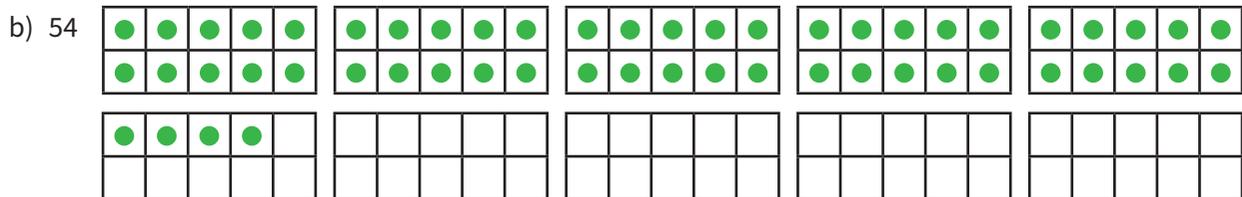
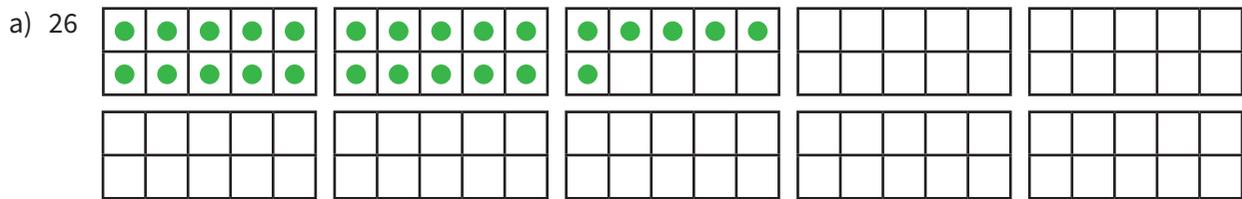
7) Compara los siguientes números, usando los símbolos  $<$   $=$   $>$ . De ser necesario, utiliza la caja de 10 decenas.

a) 34  $<$  43

b) 70  $>$  65

c) 23  $=$   $20 + 3$

8) Representa los siguientes números con la ayuda de agrupamientos de 10. De ser necesario, puedes utilizar las cajas de 10 unidades o de 10 decenas.



## Centro 2 - ¡Un lugar para jugar! - Situación de aplicación

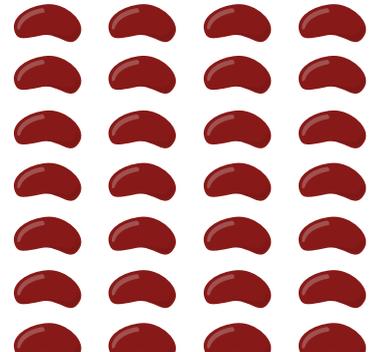
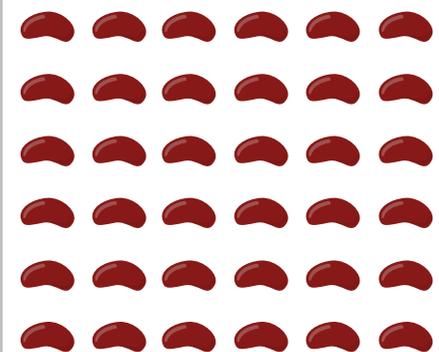
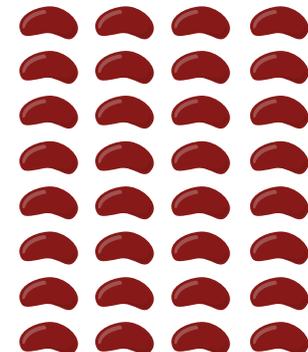
Nombre : \_\_\_\_\_

### Una carrera de relevos

Hoy, Gamma te propone una carrera de relevos en la escuela. El juego funciona de la siguiente manera: debes formar con tus compañeros 3 equipos con igual número de personas. Cada jugador debe poner 4 frijoles en una cuchara y transportarlos hacia una canasta ubicada al final del trayecto. Cada vez que un jugador logra colocar los frijoles en la canasta, vuelve al siguiente corredor de su equipo para darle la cuchara y autorizarlo a empezar su trayecto. Los jugadores corren de esta manera durante 3 minutos.

Cada vez que un jugador pierde frijoles, debe volver a ponerlos en la cuchara y continuar su recorrido hasta la canasta. Por cada frijól que se caiga, se quitará un frijól en el total de frijoles acumulados al final de la carrera. Al cabo de los 3 minutos, el árbitro pita indicando el fin de los relevos. Entonces cada equipo debe contar los frijoles acumulados en cada canasta con cajas de 10 unidades o de 10 decenas para determinar quién fue el ganador.

**Cantidad de frijoles que cada equipo logró acumular en la canasta al final de la carrera.**

EQUIPO A	EQUIPO B	EQUIPO C
		

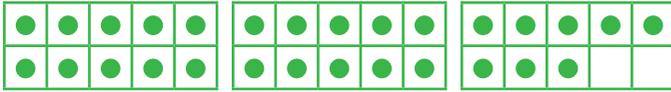
**Cantidad de frijoles que se cayeron en el trayecto**

EQUIPO A	EQUIPO B	EQUIPO C
El equipo A no perdió ningún frijól.	El equipo B perdió 6 frijoles.	EL equipo C perdió 1 frijól.

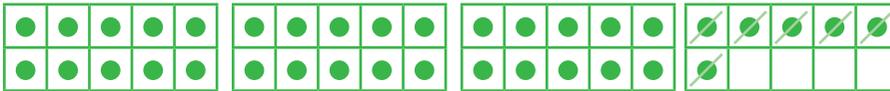
Determina el equipo ganador.

Explica tu razonamiento.

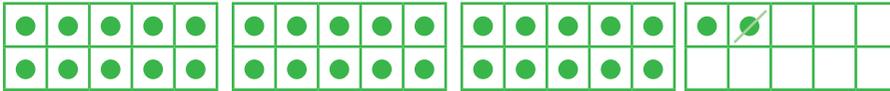
**Equipo A: 28 frijoles**



**Equipo B: 36 frijoles - 6 frijoles = 30 frijoles**



**Equipo C: 32 frijoles - 1 frijol = 31 frijoles.**



El equipo ganador es el

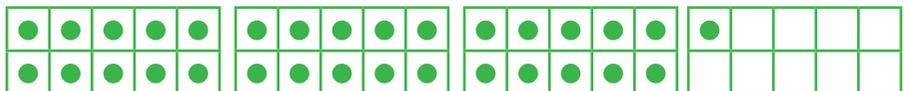
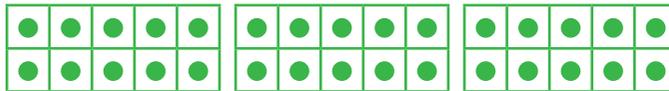
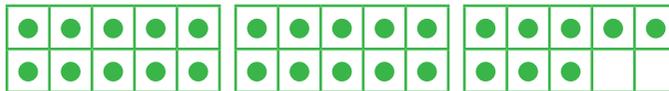
**Equipo C**

Al final de la carrera, Gamma les dice que les dará galletas si lograron poner 99 frijoles en total al otro lado del trayecto (en las 3 canastas) ¿Ganó el curso las galletas ofrecidas por Gamma? Utiliza cajas de 10 unidades o de 10 decenas para descubrirlo.

Escribe tu razonamiento:

**28 frijoles + 30 frijoles + 31 frijoles = 89 frijoles.**

**El reto de 99 frijoles no fue alcanzado.**



## Centro 3 - Un arreglo floral

### Introducción al centro de aprendizaje

#### Descripción del centro de aprendizaje

Se propone a los estudiantes que sumen o resten números menores que 1000 representándolos con flores, ramos y coronas.

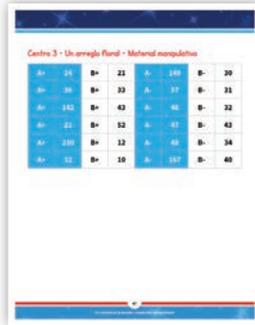
#### Objetivos de la actividad:

- Representar un número menor que 1000 a través de agrupamientos.
- Hallar la suma o la diferencia entre números inferiores a 1000 utilizando los agrupamientos.
- Utilizar el vocabulario propio de la aritmética: agregar, quitar, más, menos.

#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Una caja de 1000 palillos o palitos de paleta
- Cauchos.



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

## Centro 3 - Un arreglo floral

### Enseñanza explícita

DURACIÓN: 20 MINUTOS

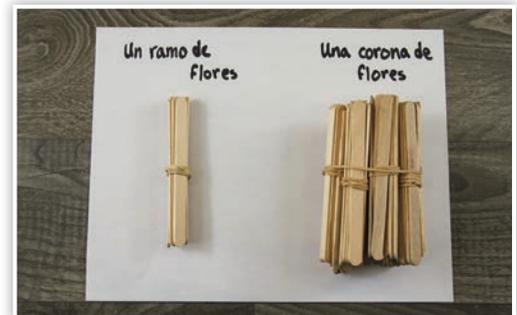
Gamma te propone hoy utilizar palillos o palitos de paleta para representar hermosas flores. Cada palillo representa una flor.

#### Etapa 1: Representar un número con la ayuda de palillos.

- Reparta un paquete de 22 palillos a los estudiantes. Precise que un palillo representa una flor.
- Para hacer un ramo de flores, necesitará 10 palillos, es decir, 1 decena de flores. Explíque que deben unir los palillos con un caucho cada vez que formen un ramo.
- Para hacer una corona de flores, necesitará 10 ramos o una centena de flores.
- Pregunte a los estudiantes, cuántos ramos de flores se pueden hacer con 22 palillos. Respuesta: En 22 hay 2 decenas y dos unidades. Se pueden hacer entonces 2 ramos de flores y quedan 2 flores sueltas.
- Reparta ahora 34 palillos a cada estudiante.
- Pida a los estudiantes que encuentren el número de ramos y flores que pueden hacer con 34 palillos.
- Explique a los estudiantes que en 34 hay 3 paquetes de 10 palillos y 4 palillos sueltos. Es decir que con 34 palillos se pueden hacer 3 ramos y quedan 4 flores sueltas.

#### Etapa 2: Sumar dos cantidades.

- Recuerde a los estudiantes que representaron el número 22 con los palillos y que luego representaron el número 34.
- Pida a los estudiantes que reagrupen estas dos cantidades. ¿Cuál será el total? Explique que el total será la suma de estas dos cantidades.



## Centro 3 - Un arreglo floral

### Enseñanza explícita (continuación)

- Pida a los estudiantes que reúnan todos los palillos, agrupando las flores con las flores y los ramos con los ramos.
- Sumar el número de palillos: la idea es que cuenten el número resultante de ramos y de flores sueltas (5 ramos + 6 flores = 56).
- Escribir en el tablero:  $34 + 22 = 56$ .

### Etapa 3: Restar dos cantidades de palillos

- Retome los números trabajados en la etapa anterior: 34 y 22.
- Diga que ahora van a encontrar la diferencia entre dos cantidades. Explique que la operación que consiste en encontrar la diferencia entre dos cantidades se llama resta.
- Explique a los estudiantes que para restar se debe tomar el número 34 compuesto de 3 ramos y 4 flores. A los 34 palillos le quito los 2 ramos y las 2 flores que componen al número 22. Queda 1 ramo o una decena de flores y 2 flores (2 unidades), lo que corresponde al número 12.



### Etapa 4: fabricar una corona de flores o una centena.

- Pregunte a los estudiantes qué podrían hacer si tienen 10 ramos de 10 flores.
- Diga que 10 ramos de 10 flores dan 100 flores o una centena de flores. Esta nueva forma de agrupar las flores se llamará corona.
- Pregunte a los estudiantes cómo harían para representar el número 126 con coronas, ramos y flores.
- Represente el número 126 con la ayuda de los palillos: se necesitará 1 paquete de 10 x 10 palillos, 2 paquetes de 10 palillos y 6 palillos sueltos, es decir, 1 corona, 2 ramos y 6 flores.



## Centro 3 - Un arreglo floral

### Enseñanza explícita (continuación)

- Pida a los estudiantes que precisen el número de decenas que contiene 126. Recuerde a los estudiantes que 100 palillos o 1 corona contienen 10 ramos a los cuales agregamos 2 ramos. Así, es posible afirmar que el número 126 contiene 12 ramos y 6 flores o, en otras palabras, 12 decenas y 6 unidades.
- Pida a los estudiantes que representen el número 104. ¿Cómo representaron 104? 1 corona y 4 flores. ¿Cuántos ramos contiene 104? 10 ramos de flores. Nota: aquí el número 0 podría hacer tomar conciencia a los estudiantes de la posición de las decenas en cualquier número de más de una cifra. Les mostrará que a pesar de que '0' está en el lugar de las decenas, no se puede decir que no haya decenas en 104 porque la corona contiene 10 ramos o 10 decenas. En 104 no hay 0 decenas, sino más bien 10 decenas.



### Etapa 5: Sumar números entre 100 y 200.

- Pida a los estudiantes que escojan un número de flores mayor que 100, pero menor que 200. ¿Cuántos palillos son necesarios para representar el número escogido? ¿Cuántas coronas, ramos y flores se pueden hacer con ese número de palillos?
- Pida a los estudiantes que representen el número escogido con la ayuda de palillos utilizando coronas, ramos y flores.
- Pídeles que precisen el número de ramos sin olvidar los 10 que se encuentran en la corona. Ejemplo: en 147 palillos hay 14 ramos.
- Pida a los estudiantes que digan cuántas flores tendrían en total si le agregan 2 coronas de flores o 2 centenas de palillos o 20 ramos a las flores que ya tenían. De ser necesario, haga que manipulen los palillos para agregar estas 2 coronas y descubrir el número obtenido.
- Precise a los estudiantes que las coronas son útiles para sumar números que tienen centenas.
- Escriba algunas sumas y restas en el tablero para que los estudiantes practiquen sus operaciones antes de comenzar el centro 3. Recuerde a los estudiantes que para lograrlo se deben sumar/restar las unidades con las unidades, las decenas con las decenas y las centenas con las centenas. Ejemplo:  $144 + 155 = 299$ ;  $113 - 11 = 102$ ;  $166 - 54 = 112$ ;  $103 + 46 = 149$

## Centro 3 - Un arreglo floral

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que formen parejas y que decidan quién va a ser el estudiante A y quién va a ser el estudiante B.
- Reparta el material a cada estudiante: los palillos y cauchos y el material manipulativo Banco de números.
- Explique a los estudiantes que para empezar, cada uno debe escoger un número. El estudiante A escoge entre los números de la serie A+: 24, 36, 142, 21, 230, 32 y el estudiante B escoge un número de la serie B+: 21, 33, 43, 52, 12, 10.
- Pida a cada estudiante que represente el número escogido con la ayuda de los palillos.
- Pida a continuación a los estudiantes que sumen sus palillos y que escriban su resultado en su cuaderno o sobre una hoja.
- Explique que deben realizar ahora una resta. Para ello, cada uno debe escoger un número. El estudiante A escoge un número de la serie A-: 149, 57, 46, 47, 48, 167; el estudiante B escoge un número entre los números de la serie B-: 30, 31, 32, 43, 34, 40.
- Pida a cada estudiante que represente el número escogido con la ayuda de palillos.
- Pida a continuación a los estudiantes que encuentren la diferencia entre los dos números. Precise que la resta debe hacerse a partir del número más grande. Esto quiere decir que en este ejercicio se le debe restar el número escogido por el estudiante B al número escogido por el estudiante A, y no al contrario.

<b>A+</b>	<b>24</b>	<b>B+</b>	<b>21</b>	<b>A-</b>	<b>149</b>	<b>B-</b>	<b>30</b>
<b>A+</b>	<b>36</b>	<b>B+</b>	<b>33</b>	<b>A-</b>	<b>57</b>	<b>B-</b>	<b>31</b>
<b>A+</b>	<b>142</b>	<b>B+</b>	<b>43</b>	<b>A-</b>	<b>46</b>	<b>B-</b>	<b>32</b>
<b>A+</b>	<b>21</b>	<b>B+</b>	<b>52</b>	<b>A-</b>	<b>47</b>	<b>B-</b>	<b>43</b>
<b>A+</b>	<b>230</b>	<b>B+</b>	<b>12</b>	<b>A-</b>	<b>48</b>	<b>B-</b>	<b>34</b>
<b>A+</b>	<b>32</b>	<b>B+</b>	<b>10</b>	<b>A-</b>	<b>167</b>	<b>B-</b>	<b>40</b>

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

## 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 recordar?

Ejemplos de conclusiones:

- Podemos representar un número con ayuda de agrupamientos de 10 distinguiendo sus centenas, decenas y unidades.
- Cuando sumamos dos números, agrupamos las unidades, las decenas y las centenas.
- Cuando restamos dos números, quitamos unidades a las unidades del otro número, las decenas de las decenas y las centenas de las centenas.

## Centro 3 - Un arreglo floral

**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:

- Cuando sumo dos números, ¿qué debo hacer?
- Cuando resto dos números, ¿debo quitar o agregar material?
- ¿Cómo debo hacer para sumar números que tienen centenas?
- ¿Cómo debo hacer para restar números que tienen centenas?

#### 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.

Para sumar dos números, hay que agrupar las unidades, las decenas y las centenas de ambos números.

Para restar dos números, debo quitar del primer número las unidades del segundo y, de ser necesario, debo quitarle también las decenas y las centenas del segundo número.

#### Puedo ir más lejos

- Proponga el reto de sumar números de dos cifras con préstamos, es decir, presentando a los estudiantes una situación en la que tendrán que intercambiar flores por ramos y ramos por coronas.

Ejemplo con la suma:  $54 + 48$ . Si reunimos las unidades, tenemos que 4 flores + 8 flores que da como resultado 12 flores o 1 ramo y 2 flores. La reunión de 5 ramos + 4 ramos da 9 ramos. Pero como la reunión de unidades daba un ramo más, tenemos que 9 ramos + 1 ramo + 2 flores es 10 ramos + 2 flores. O, en otras palabras, una corona y 2 flores. En conclusión,  $54 + 48 = 10$  ramos de flores y 2 flores o 102 flores.

- Presente el reto de restar números con dos cifras con préstamos. Los estudiantes deben intercambiar una cantidad por otra de igual valor, pero expresada de un modo diferente. Por ejemplo, intercambiar 1 decena por 10 unidades o 1 ramo por 10 flores.

Ejemplo con la resta  $54 - 48$ : quite 4 ramos a los 5 de 54. Queda 1 ramo. Transforme este ramo en 10 flores + 4 flores da 14 flores. Quite 8 flores a esas 14. Le quedan 6 flores. En conclusión,  $54 - 48 = 6$

- Invente el nombre de un adorno que tenga el valor de 10 coronas. ¿Cuántos ramos y cuántas flores tendría este nuevo arreglo floral?

## Centro 3 - Un arreglo floral - Material manipulativo

Centro 3 - Un arreglo floral - Material manipulativo

A+	24	B+	21	A-	149	B-	30
A+	36	B+	33	A-	57	B-	31
A+	142	B+	43	A-	46	B-	32
A+	21	B+	52	A-	47	B-	43
A+	230	B+	12	A-	48	B-	34
A+	32	B+	10	A-	167	B-	40

## Centro 3 - Un arreglo floral - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

**DURACIÓN: 30 MINUTOS**

La **suma** es una operación que consiste en adicionar una cantidad a otra.

Ejemplo:  $12 + 5 = 17$   
más Suma (total)

$2 + 8 = 10$

$8 + 2 = 10$

$15 + 6 = 21$

0	1	2	3	4	5	6	7	8	9
10	11	12	13	14	15	16	17	18	19
20	21								

Arrows on the number line indicate counting from 15 to 21.

Representación personal de  $120 + 40$ :

Ejemplos de respuestas.



## Centro 3 - Un arreglo floral - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

### Desarrollo del sentido numérico

+	0	1	2	3	4	5	6	7	8	9	10
0	<b>0</b>	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>
1	<b>1</b>	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>
2	<b>2</b>	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>
3	<b>3</b>	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>
4	<b>4</b>	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>
5	<b>5</b>	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>
6	<b>6</b>	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>
7	<b>7</b>	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>
8	<b>8</b>	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>
9	<b>9</b>	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>
10	<b>10</b>	<b>11</b>	<b>12</b>	<b>13</b>	<b>14</b>	<b>15</b>	<b>16</b>	<b>17</b>	<b>18</b>	<b>19</b>	<b>20</b>

#### ¿QUÉ ESTRATEGIAS PUEDES UTILIZAR PARA APRENDER PROPIEDADES NUMÉRICAS?

El 0 es el elemento neutro (ej.:  $2 + 0 = 2$ ).

Conmutativa (ej.:  $1 + 2 = 2 + 1$ ) (los estudiantes tienen que aprenderse solo la mitad de la tabla. La otra mitad es conmutativa (estrategias para enseñar).

Utilizar los pares ( $2 + 2 = 4$ ;  $8 + 8 = 16$ ). Todos los pares están en la diagonal.

Utilizar “1 más” y “1 menos”, 5 es 1 más que 4, 5 es 1 menos que 6.

Utilizar la estrategia cuando se suma una cantidad a 10. (ej.:  $10 + 2 = 12$ ,  $10 + 6 = 16$ ,  $10 + 9 = 19$ ).

## Centro 3 - Un arreglo floral - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

En la escuela hay un concurso de collares. El juez evalúa la originalidad de los collares presentados por los participantes. Marcela participó en el concurso. El primer juez le dio un puntaje de 35 y el segundo, un puntaje de 23.

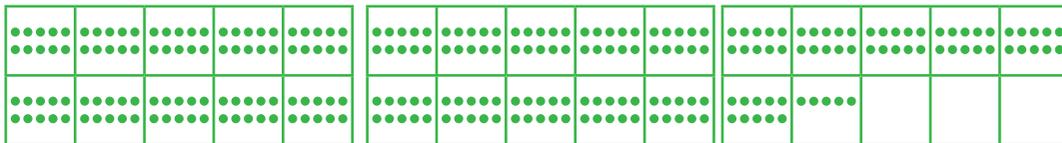
- 1) Para determinar al ganador, hay que sumar el puntaje de cada uno de los jueces. Calcula el puntaje final de Marcela.

Puntaje final:

- 2) Si hubieras participado en el concurso, ¿cuál habría sido la suma de las 2 notas de los dos jueces para tu collar? ¿Cuál habría sido la diferencia entre ellas?

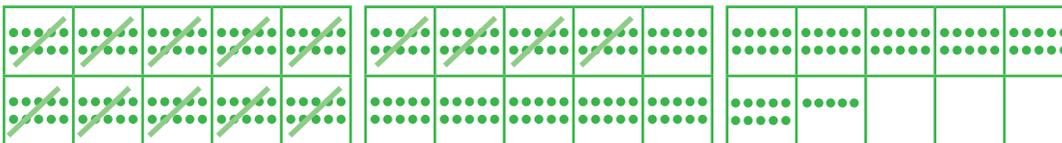
- 3) Magdalena y Martín quieren ofrecer un regalo a los estudiantes de la escuela. Magdalena compró 115 dulces y Martín 150. ¿Cuántos dulces compraron en total? Ilustra tu respuesta en cajas de 10 decenas.

**Ejemplos de posibles respuestas:  $115 + 150 = 265$**



- 4) Magdalena y Martín repartieron 140 dulces de los 265 que tenían. ¿Cuántos dulces les quedan?

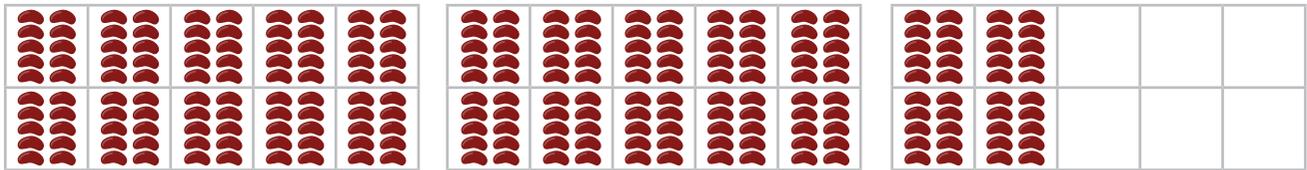
**$265 - 140 = 125$  dulces.**



## Centro 3 - Un arreglo floral - Ejercitación

### B) Ejercicios abiertos

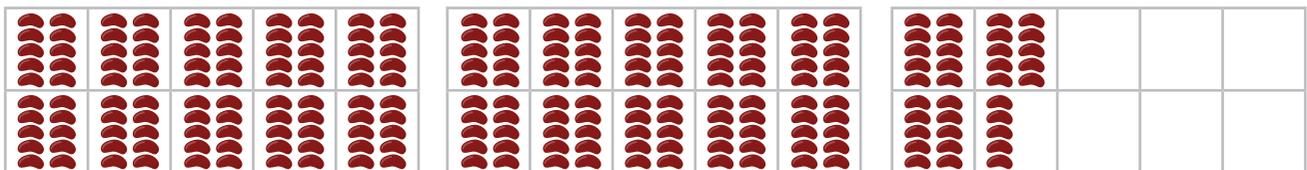
5) Divide la siguiente colección de frijoles en dos partes iguales y cuenta cuántos frijoles quedan en cada parte:



a) ¿Cuántos frijoles hay en cada parte?  frijoles.

b) ¿Cuántos frijoles hay en total?  frijoles.

6) Quita la cantidad que escojas al número representado por la cantidad de frijoles que aparecen abajo. ¿Cuántos frijoles quedan?



$$235 - 50 = 185$$

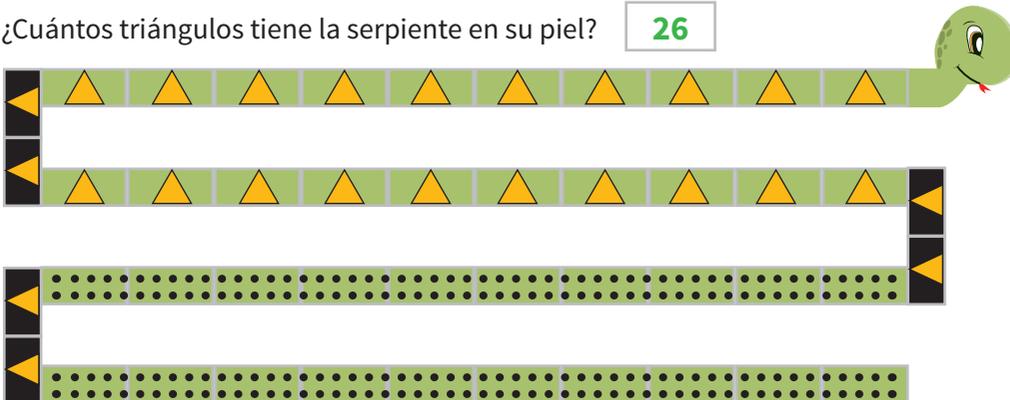
Ejemplo de respuesta

7) Inventa un problema similar con un nuevo número de frijoles. Presenta tu problema a un compañero o compañera

### C) Ejercicios numéricos

8) Gamma tiene una serpiente matemática. Nació con triángulos en la piel.

¿Cuántos triángulos tiene la serpiente en su piel?



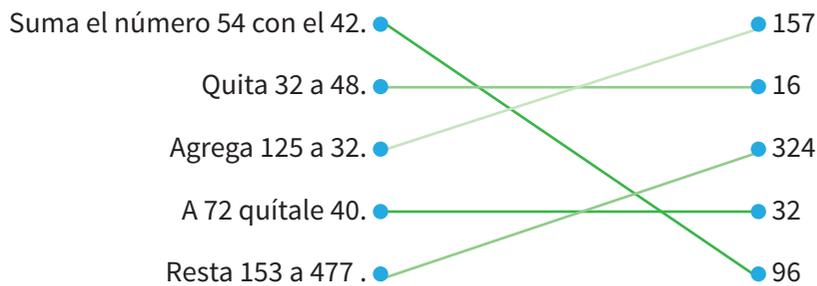
## Centro 3 - Un arreglo floral - Ejercitación

9) Encuentra la suma haciendo reagrupamientos:

$36 + 42 = \boxed{78}$

$228 + 231 = \boxed{459}$

10) Asocia el enunciado de la izquierda al número correcto de la derecha:



11) Utiliza reagrupamientos para encontrar la suma de los distintos números:

+	25	11	15	21
41	66	52	56	62
20	45	31	35	41
22	47	33	37	43
32	57	43	47	53

## Centro 3 - Un arreglo floral - Situación de aplicación

Nombre : \_\_\_\_\_

### Un arreglo floral

Con motivo del carnaval, los estudiantes de dos clases quieren decorar sus salones con flores. Se organizaron para recolectar el mayor número de flores posible. Este es el resultado de recolección de las dos clases.

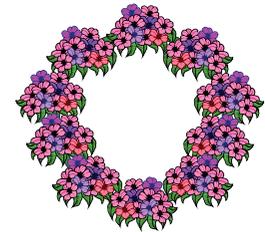
- Clase de la profesora Alexandra: 107 flores
- Clase del profesor Julián: 152 flores

Gamma está feliz de ver todas estas flores. Te pide que realices adornos con las flores que recogieron las dos clases. Le gustaría saber cuántas coronas y ramos de flores puedes realizar.

- 1 ramo = 10 flores.



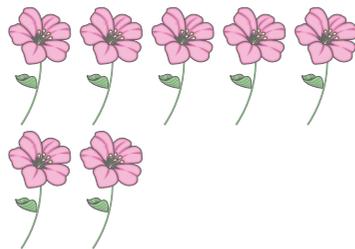
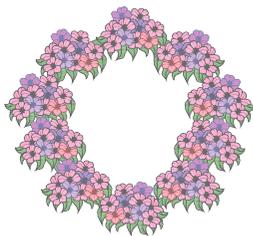
- 1 corona = 10 ramos.



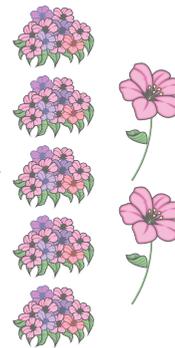
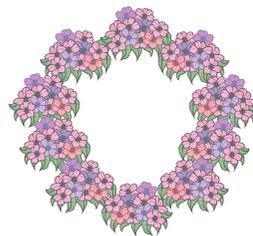
Calcula el número total de ramos que puedas realizar. ¿Cuántas flores no fueron incluidas en los ramos?

Escribe tu razonamiento:

$$107 + 152 = 259$$



+



2

coronas.

5

ramos.

9

flores que no pudieron reagruparse en ramos.

¿Cuántos ramos podría fabricar Gamma con todas las flores recogidas?

25

## Centro 4 - ¡Fabriquemos nuestras maracas!

### Introducción al centro de aprendizaje

---

#### Descripción del centro de aprendizaje

Construir maracas con fichas pequeñas con el fin de encontrar un método para determinar si un número es par o impar.

#### Objetivos de la actividad:

- Reconocer las propiedades de números pares e impares.

#### Materiales necesarios para cada grupo:

- Dos frascos o recipientes pequeños.
- Canicas, piedras, macarrones o granos secos.



## Centro 4 - ¡Fabricemos nuestras maracas!

DURACIÓN: 30 MINUTOS

### Enseñanza explícita

#### Etapa 1: Descubrimiento de un número par.

- Presente dos frascos o dos recipientes pequeños y 20 fichas a los estudiantes.
- Pregunte a los estudiantes si piensan que van a poder repartir en los dos recipientes las 20 fichas de manera equitativa.
- Haga la siguiente pregunta a los estudiantes: ¿Qué saben del número 20? Respuestas de los estudiantes: podemos hacer 2 paquetes de 10 y no quedan fichas sueltas.
- Explique a los estudiantes que va a agregar las fichas al frasco, una tras otra de manera alternada, hasta que ya no tenga más fichas.
- Pregunte: ¿Cuántas fichas quedan sueltas al final? ¿Cuál es la cantidad de fichas en cada recipiente? Explique que puso la misma cantidad de fichas en los dos recipientes. Insista sobre el hecho de que no quedó ninguna ficha suelta al final.
- Diga a los estudiantes que 20 es un número par y escriba en el tablero el número 20 en una columna que lleve el nombre “par”.
- Pregunte: ¿Por qué 20 es un número par? ¿Conocen otros números pares? ¿Cómo hago para saber que un número es par? Respuesta esperada: se puede hacer paquetes de dos con 20 fichas y no queda nada. Es como un par de zapatos, tenemos dos zapatos. Entonces, como sucede con los zapatos, en un número par se puede poner las fichas en dos grupos y no quedará ninguna suelta. Es como 2, 4, 6, 8, 10...



#### Etapa 2: Descubrimiento de un número impar.

- Presente 23 fichas a los estudiantes.
- Pregunte a los estudiantes si creen que es posible repartir las 23 fichas de manera equitativa en los dos recipientes. ¿Van a quedar fichas sueltas al final?



## Centro 4 - ¡Fabriquemos nuestras maracas!

### Enseñanza explícita (continuación)

---

- Agregue las fichas una tras otra alternando cada tarro.
  - Insista sobre el hecho de que al final queda una ficha suelta y que en los tarros quedó la misma cantidad de fichas.
  - Pregunte: ¿Es 23 un número par? ¿Cómo lo saben? ¿Es el número 23 diferente del número 20? ¿En qué consiste la diferencia entre ambos números?
  - Diga que el número 23 no es un número par ya que cuando se hacen grupos de dos, queda una ficha suelta. El número 23 es entonces impar.
  - Escriba 23 en el tablero, en la columna identificada como número impar.
- 

### Etapa 3: Hacia la generalización

- Pida a un estudiante que diga un número cualquiera de fichas.
- Haga la pregunta: ¿Podríamos repartir equitativamente estas fichas en las dos maracas que estamos fabricando?
- Agregue las fichas a cada tarro, una tras otra y de manera alternada.
- Pida a un estudiante que verifique cuántas fichas quedaron. ¿Es el número escogido par o impar? Después de contar las fichas, pida al estudiante que lo escriba en el tablero, en la columna correspondiente.
- Una vez terminada la actividad anterior, escriba un número cualquiera en el tablero.
- Entregue dos tarros y una cantidad cualquiera de fichas a los estudiantes organizados en parejas.
- Pida que cuenten la cantidad de fichas recibidas y que verifiquen si este número es par colocando las fichas en cada tarro, una tras otra de manera alternada.
- Una vez que hayan terminado de hacer la repartición, pida que escriban su número en la columna correspondiente de la tabla que está en el tablero.
- Al observar todos los números escritos en el tablero, deduzca las características de los números pares y de los números impares. Los números pares terminan en 0, 2, 4, 6, 8 y los números impares terminan en 1, 3, 5, 7, 9.

## Centro 4 - ¡Fabriquemos nuestras maracas!

**DURACIÓN: 20 MINUTOS**

### Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

#### Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue macarrones y dos recipientes pequeños a cada pareja.
- Pida a cada uno de los estudiantes de la pareja que tome una cantidad cualquiera de macarrones.
- Pida que coloquen los macarrones en cada recipiente, uno tras otro y de manera alternada.
- Pregúnteles si el número total de macarrones tomado por los dos estudiantes representa un número par o impar.
- Insista en que cada estudiante le explique a su pareja la razón por la cual el número total de macarrones es par o impar. Ejemplo: si el número total de macarrones fuera impar, este se terminaría en 1, 3, 5, 7, 9 y no podría dividirlo en partes iguales.

Circule por todos los grupos y asegúrese 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.

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:

- Un número par puede separarse en 2 partes iguales sin que sobre nada.
- Cuando tenemos un número impar, siempre que lo intentamos separar en dos partes iguales queda un resto (algo que sobra).
- Observamos que los números pares terminan en los dígitos 0, 2, 4, 6 u 8 y que los números impares terminan en los dígitos 1, 3, 5, 7 o 9.

## Centro 4 - ¡Fabriquemos nuestras maracas!

**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:

- ¿Se puede repartir un número impar en 2 paquetes iguales?
- ¿En qué dígitos terminan los números pares?
- ¿En qué dígitos terminan los números impares?

#### 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”. En ella se sugieren variaciones de la actividad que tienen una mayor complejidad.

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

- Un número par puede repartirse en dos partes iguales, sin que sobre nada.
- Un número impar puede repartirse en dos partes iguales, pero queda un resto.
- Los números pares terminan siempre en 0, 2, 4, 6 u 8.
- Los números impares terminan siempre en 1, 3, 5, 7 o 9.

#### Puedo ir más lejos

- Invite a los estudiantes a que trabajen con números más grandes para determinar si son pares o impares. Como será tal vez imposible separar los números en paquetes iguales, deben utilizar las características observadas.
- Verifique si la suma de dos números pares da siempre un número par, o si la suma de dos números impares da siempre un número impar.
- Verifique si los números compuestos en su mayoría por dígitos impares son impares. Ejemplo de números para verificar: 113, 125 o 112.

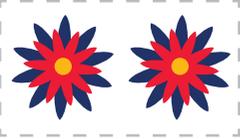
# Centro 4 - ¡Fabricemos nuestras maracas!

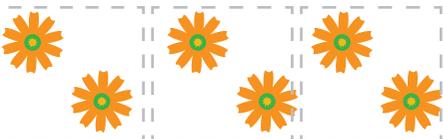
## Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

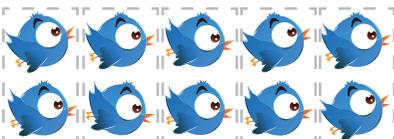
**DURACIÓN: 30 MINUTOS**

### Número par

He aquí algunos números pares.

	<input type="text" value="2"/>
---	--------------------------------

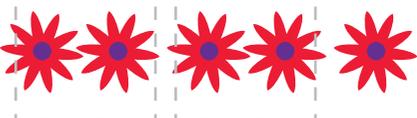
	<input type="text" value="6"/>
---	--------------------------------

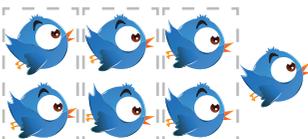
	<input type="text" value="10"/>
--	---------------------------------

### Número impar

He aquí algunos números impares.

	<input type="text" value="3"/>
--	--------------------------------

	<input type="text" value="5"/>
--	--------------------------------

	<input type="text" value="7"/>
---	--------------------------------

Un **número par** se puede dividir en dos partes iguales sin residuo que sobren partes.

	<input type="text" value="8"/>
---	--------------------------------

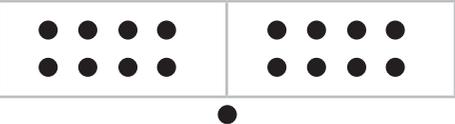
	<input type="text" value="10"/>
---	---------------------------------

Ejemplo personal:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

Siempre que intento dividir un **número impar** en dos partes iguales, queda un residuo (sobra algo).

	<input type="text" value="13"/>
--	---------------------------------

	<input type="text" value="17"/>
--	---------------------------------

Ejemplo personal:

<input type="text"/>	<input type="text"/>	<input type="text"/>
----------------------	----------------------	----------------------

## Centro 4 - ¡Fabricemos nuestras maracas! - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Los **números pares** terminan en:

0	2	4	6	8
---	---	---	---	---

Los **números impares** terminan en:

1	3	5	7	9
---	---	---	---	---

Clasifica los siguientes números naturales:



**Pares**

24  
112  
178  
210

**Impares**

15  
573  
397



## Centro 4 - ¡Fabriquemos nuestras maracas! - Ejercitación

### A) Ejercicios contextualizados

Durante el primer desfile, hay una batalla de flores. Los estudiantes lanzan las flores a la multitud que asiste a este dinámico desfile. Si estás presente en la multitud, ¿cuántas flores lograste atrapar?



- 1) ¿Cogiste un número par o impar de flores? **Impar.**
- 2) Tu compañero atrapó 3 flores más que tú. ¿Es este un número par o impar de flores?

**Recogió 18 flores, es decir, un número par.**

- 3) Representa otra cantidad de flores. ¿Este número es un número par o impar?



Ejemplos de respuestas



**Dibujo de 14 flores, que es un número par, y dibujo de 11 flores, que es un número impar.**

### B) Ejercicios abiertos

- 4) Mauricio quiere hacer un hermoso collar de perlas amarillas y rojas para su mamá. Decidió que el collar tendría entre 27 y 47 perlas y que habría tantas perlas rojas como amarillas. Cada día trabaja en su collar ensartando 5 perlas amarillas y 5 perlas rojas. El último día de trabajo ensarta menos de 10 perlas en su collar. ¿Cuántas perlas utilizó? ¿Hay varias respuestas posibles?

**Puede haber varias respuestas posibles.**

**Ejemplo: Con 34, el último día, colocará 4 perlas, es decir, menos de 10 perlas.**

## Centro 4 - ¡Fabriquemos nuestras maracas! - Ejercitación

- 5) Encuentra dos números que, al sumarlos entre sí, den como resultado un número par. ¿Qué puedes concluir de los ejemplos?

$$24 + 32 = 56 \text{ o } 21 + 31 = 52$$

**La suma de dos números pares es par. La suma de dos números impares, es par.**

Ejemplos de respuestas

- 6) Encuentra dos números que, al sumarlos entre sí, den como resultado un número impar. ¿Qué puedes concluir de los ejemplos?

$$12 + 11 = 23 \text{ o } 34 + 7 = 41$$

**La suma de un número par y un número impar, dan como resultado un número impar.**

Ejemplos de respuestas

### C) Ejercicios numéricos

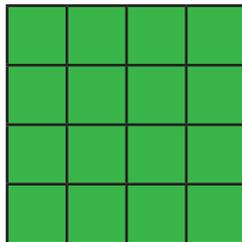
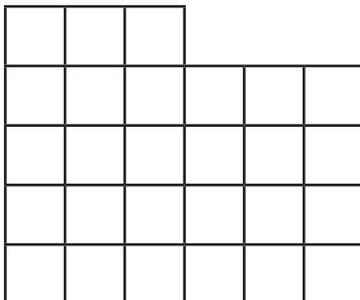
- 7) Encierra en un círculo los números impares, y marca una X sobre los números pares.

13   133   ~~122~~   223   ~~14~~   ~~58~~

- 8) Encierra en un círculo la afirmación falsa:

- a) 342 es un número par  
b) 538 es un número impar  
c) 163 es un número impar  
d) 172 es un número par

- 9) Observa las dos figuras. Colorea la que posee un número par de cuadrados.



- 10) ¿Qué números pares de dos dígitos puedes formar con los dígitos 4 y 2?

42, 24, 44, 22

- 11) ¿Qué números impares de dos dígitos puedes formar con los dígitos 3 y 4?

43, 33

## Centro 4 - ¡Fabricamos nuestras maracas! - Situación de aplicación:

Nombre : \_\_\_\_\_

### ¡Lugar para bailar!

El carnaval de Barranquilla se caracteriza por ser un espectáculo grandioso, en donde hay bailes de diferentes nacionalidades. A Gamma le gustaría organizar contigo un espectáculo de salsa, un baile que se hace en parejas. No sabe qué curso elegir para participar en esta actividad. El curso escogido debe permitir a todos los bailarines tener una pareja.

- En el curso de la profesora Julia, hay veintitrés estudiantes.
- En el curso de la profesora Carolina, hay 10 estudiantes menos que en el de la profesora Julia.
- En el curso de la profesora Melanie, hay 15 estudiantes más que en el curso de la profesora Julia.
- Ayuda a Gamma a escoger el curso correcto.



Ayuda a Gamma a escoger el curso correcto.

Explica tu razonamiento.

**Julia = 23 estudiantes (número impar).**

**Carolina = 23 - 10 = 13 estudiantes (número impar).**

**Melanie = 23 + 15 = 38 estudiantes (número par, sirve para el baile).**

El curso de la profesora **Melanie** podrá participar en la organización del espectáculo.

Después de haber encontrado el curso correcto, Gamma invita a los estudiantes a bailar la «Danza del Garabato». Les propone a los estudiantes hacer una coreografía en la que 3 grupos de estudiantes bailan al tiempo formando diferentes figuras (un círculo, un caracol o una serpiente). Asimismo, Gamma insiste en que cada grupo debe tener más de 10 bailarines.

**Tabla de los grupos de bailarines de la Danza del Garabato**

CÍRCULO	CARACOL	SERPIENTE
Número par de bailarines	Número impar de bailarines	Número impar de bailarines

Si todos los estudiantes del curso ganador desean participar en el Garabato, ¿Cuántas personas formarán los 3 grupos?

CÍRCULO	CARACOL	SERPIENTE
<b>14</b>	<b>13</b>	<b>11</b>

Ejemplo de respuesta

Un total de **38 = (14 + 13 + 11)** estudiantes formarán todos los grupos.

# 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.**

## « El carnaval »

### 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 deberían estar en capacidad de nombrar el material que los podría ayudar a encontrar la cantidad de elementos de decoraciones que deben dibujar sobre su máscara. Por ejemplo, los estudiantes podrían decir que harán paquetes de 10 para contar el número total de plumas, flores y figuras planas. Luego, podrán realizar intercambios. 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)

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.

Cada estudiante comenzará la tarea dibujando plumas individualmente y se pondrá a su disposición material manipulativo, a saber, fichas y dos recipientes.

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 el número total de decoraciones que deberá dibujar en la máscara, se puede preguntar a los estudiantes por qué etapa comenzarán. Los estudiantes pueden comenzar por determinar el número de plumas, figuras planas o flores. Pueden utilizar fichas para verificar si tienen un número par de plumas azules, o sencillamente escribir un número par. También pueden utilizar pitillos para trazar sus figuras planas, o simplemente lo harán directamente con su regla. En este caso, nos referimos a las diferentes etapas del desarrollo matemático. El material concreto utilizado en los centros de aprendizaje debería permitir a los estudiantes demostrar la comprensión de los conceptos matemáticos. Algunos estudiantes optarán por una representación ilustrada, dibujando fichas o cajas de 10. Finalmente, en el nivel simbólico, algunos estudiantes utilizarán la tabla de números o el algoritmo de la suma.

## 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.

Con el objetivo de ayudar a los estudiantes a continuar su resolución de manera autónoma, se pueden formular las siguientes preguntas: ¿Puedes precisar, con la ayuda de un esquema de la situación, la etapa que te parece difícil? ¿En tu esquema hay información que te pueda ayudar? ¿Qué estrategia podemos utilizar para no superar las 30 plumas? ¿Piensas que las cajas de 10 nos podrían ayudar? ¿Puedes utilizar las fichas para verificar números pares e impares?

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 estrategias de organización y comprensión

## Regreso al esquema de la situación y a las memorias colectivas

Cuando todos los estudiantes hayan terminado, recolectar 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. Es conveniente dedicar el tiempo necesario para concluir 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 formular a los estudiantes:

- ¿Cuál era el problema que debíamos solucionar?
- ¿Piensas que el proceso que hiciste fue adecuado?
- ¿Puedes explicar el proceso que seguiste?
- ¿Qué aprendiste? ¿Cómo lo aprendiste?
- ¿Escogiste una buena estrategia y dedicaste el tiempo necesario para comprender bien el problema?
- ¿Cuáles fueron tus fortalezas y tus debilidades?
- ¿Cuál era el resultado que esperabas? ¿Crees que lo que has encontrado responde a la pregunta inicial?
- ¿Cuáles son las estrategias que tus compañeros de grupo y tu profesor utilizaron o sugirieron y que puedes guardar en tu caja de estrategias?

Pida a algunos estudiantes que presenten la solución que han encontrado utilizando el 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 inicial preguntando si creen que lograron decorar su máscara respetando las instrucciones de Gamma. Díales que verifiquen si su máscara no contiene más de 70 elementos de decoración.

**Es fundamental prestar más atención al proceso de solución 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

## El carnaval

Nombre : \_\_\_\_\_

RESOLVER, LOGRO 1				
Comprensión		Movilizar conceptos y procesos		
El estudiante entendió e interpretó adecuadamente los siguientes elementos del enunciado:		El estudiante aplicó los siguientes conceptos matemáticos:		
<ul style="list-style-type: none"> <li>Comprende que debe dibujar un número par de plumas azules y un número impar de plumas rojas.</li> <li>Comprende que debe dibujar un número de plumas inferior a 30.</li> <li>Comprende que debe dibujar figuras planas para representar los ojos, la nariz y la boca.</li> <li>Comprende que debe determinar un número de flores entre 12 y 25.</li> <li>Comprende que debe sumar el número de elementos de decoración.</li> <li>Comprende que debe restar para determinar el número de hojas que hacen falta para cumplir con las instrucciones.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Escoge un número par de plumas azules y un número impar de plumas rojas.</li> <li>Determina un número de plumas inferior a 30.</li> <li>Dibuja figuras planas respetando las propiedades geométricas (esquinas rectas, lados iguales).</li> <li>Determina un número de flores comprendido entre 12 y 25.</li> <li>Suma el número total de elementos para decorar la máscara.</li> <li>Efectúa una resta (70 – número de elementos de decoración) para saber cuántas hojas puede colocar en su máscara.</li> <li>Llena la tabla de inventario.</li> </ul>			
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 (6)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y de conceptos matemáticos (5)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y algunos conceptos matemáticos (4)	Tiene en cuenta algunos elementos del enunciado y pocos conceptos matemáticos (3 o 2)	Inicia algunos cálculos matemáticos, pero no los finaliza. Tiene en cuenta pocos o ningún elemento del enunciado (1 o 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 o 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 o...	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

## 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:

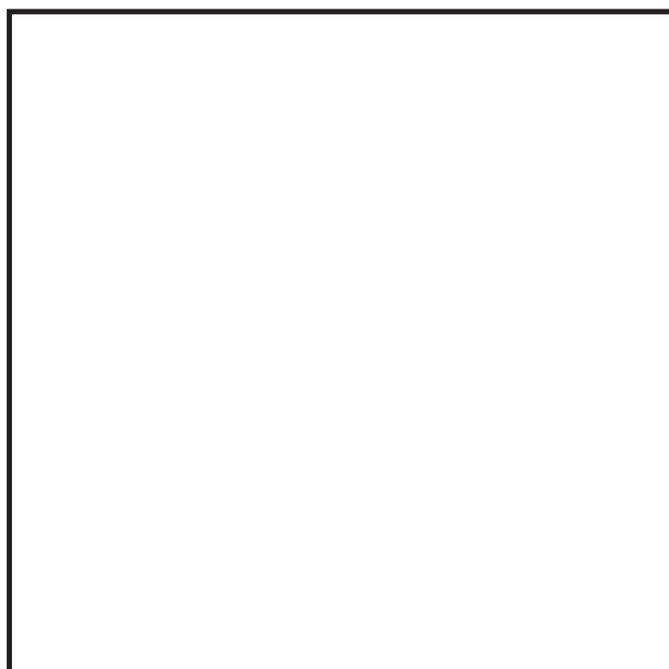
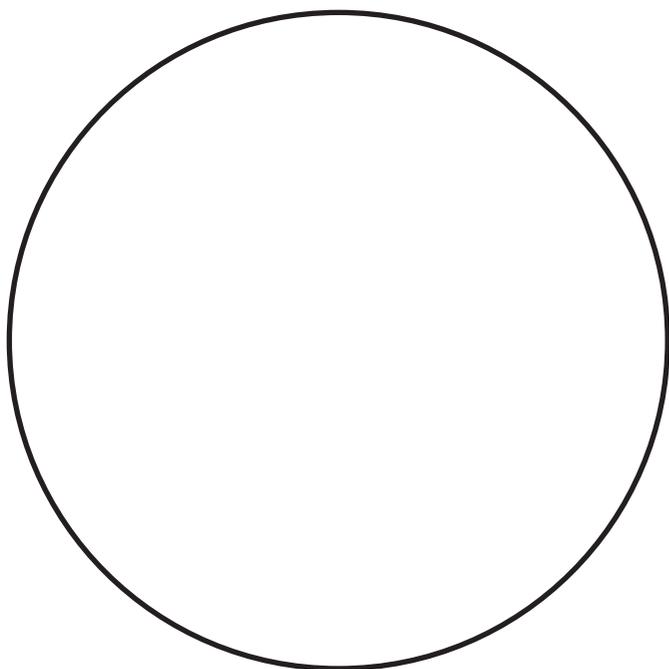
Análisis adecuado de la situación de aplicación	<ul style="list-style-type: none"><li>• Identifica los elementos y las acciones que permiten responder a las exigencias de la situación.</li><li>• Selecciona los conceptos y los procesos matemáticos requeridos.</li></ul>
Aplicación adecuada de procesos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

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.

## Anexo 2 - Centro 1 - Diseñando figuras planas

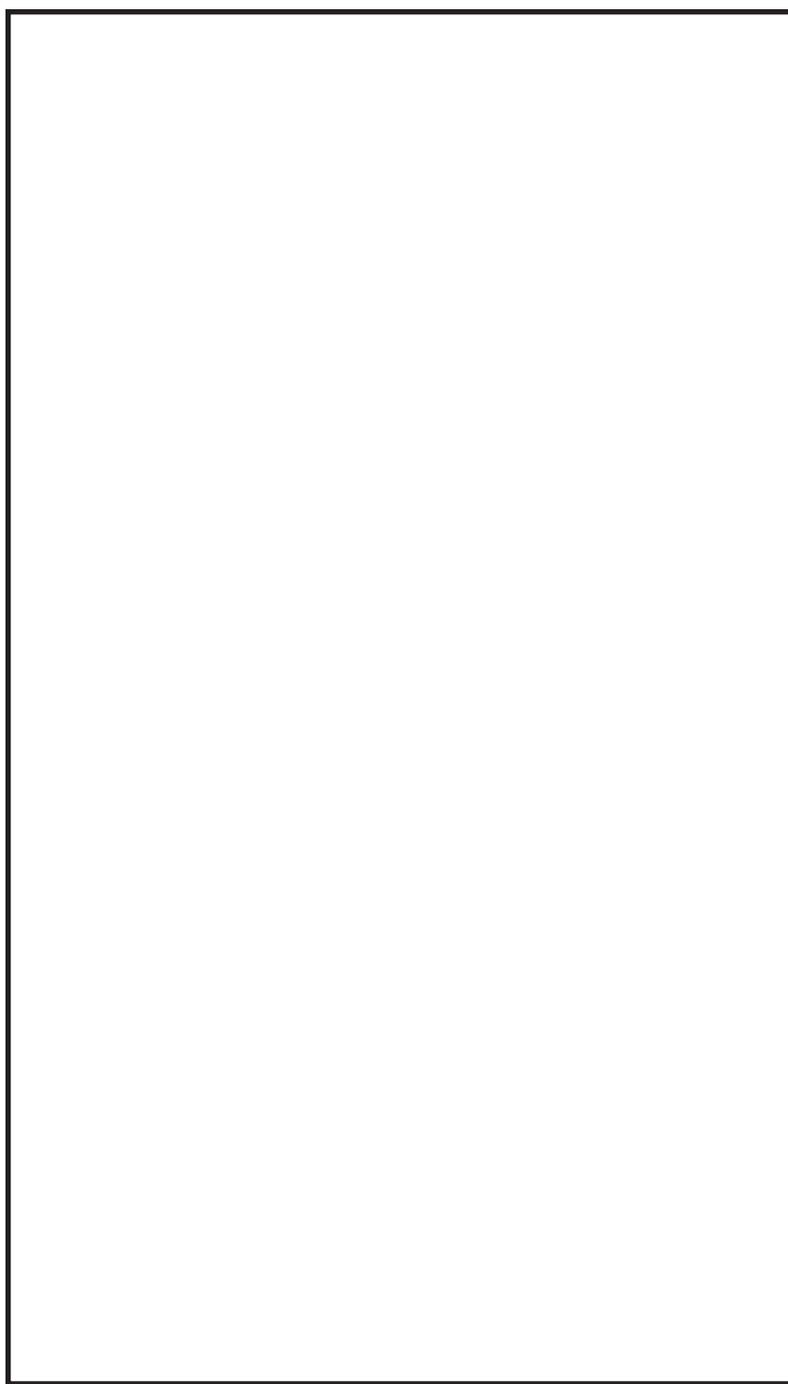
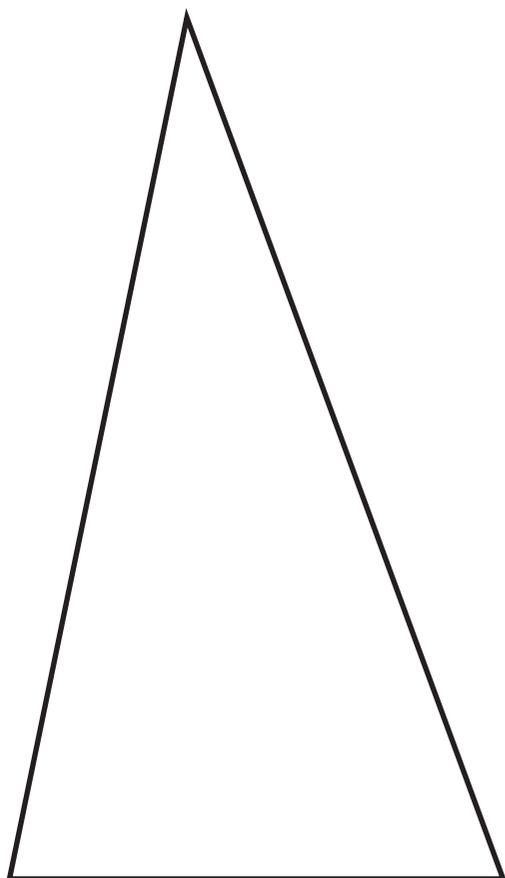
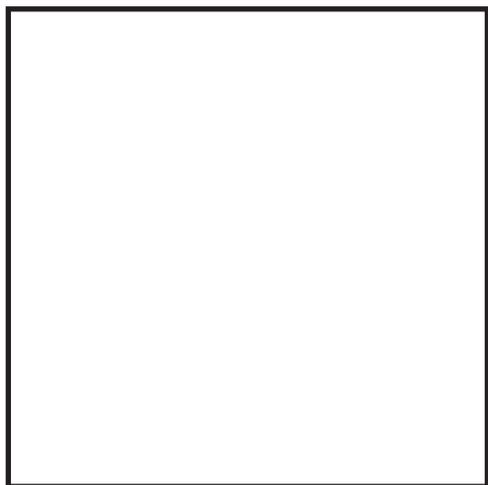
### Figuras planas





## Anexo 2 - Centro 1 - Diseñando figuras planas

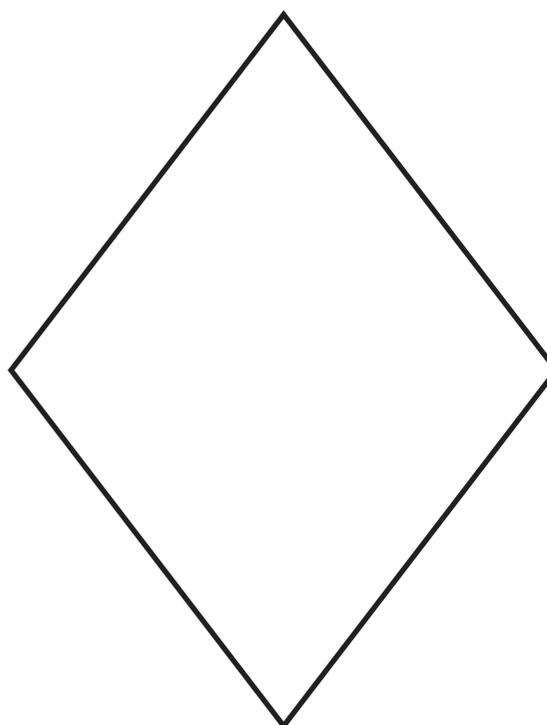
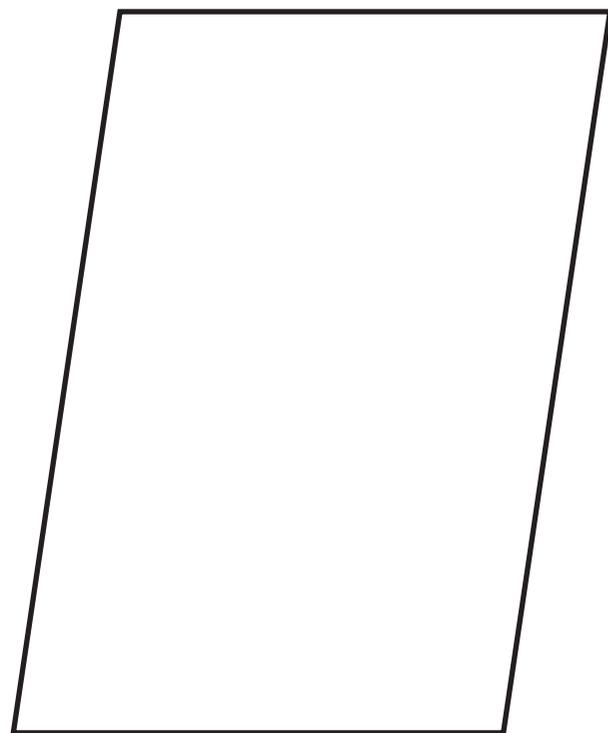
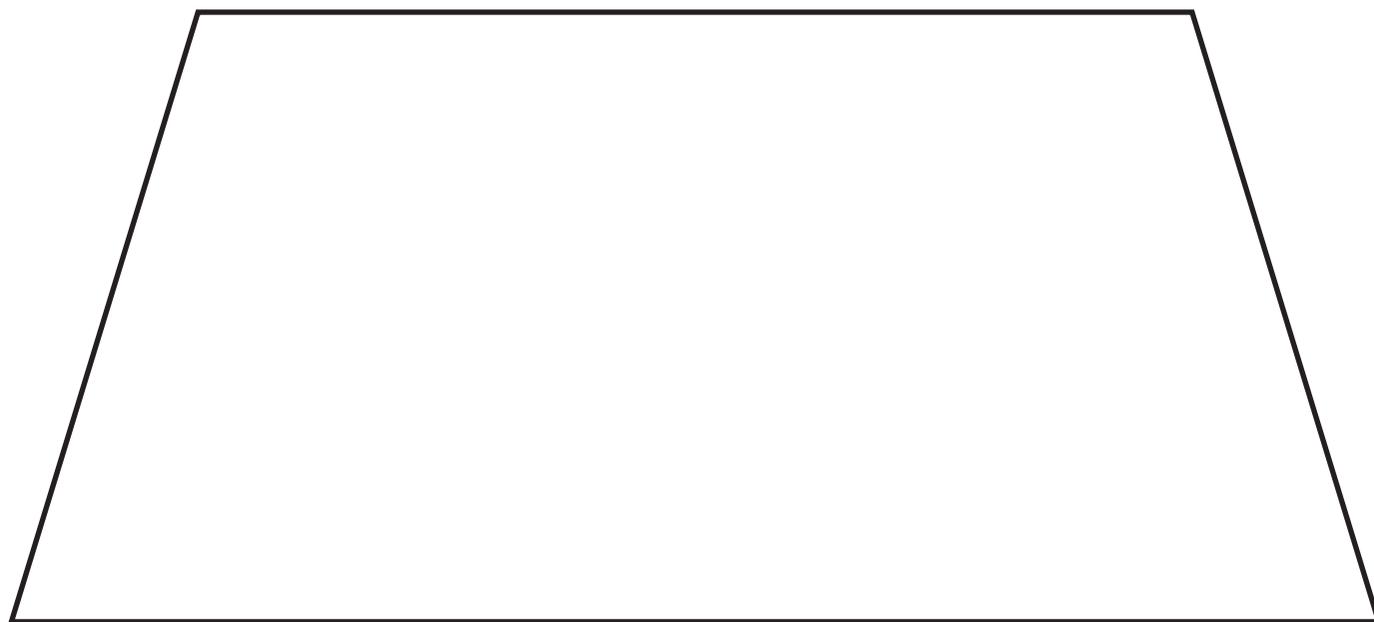
### Figuras planas





## Anexo 2 - Centro 1 - Diseñando figuras planas

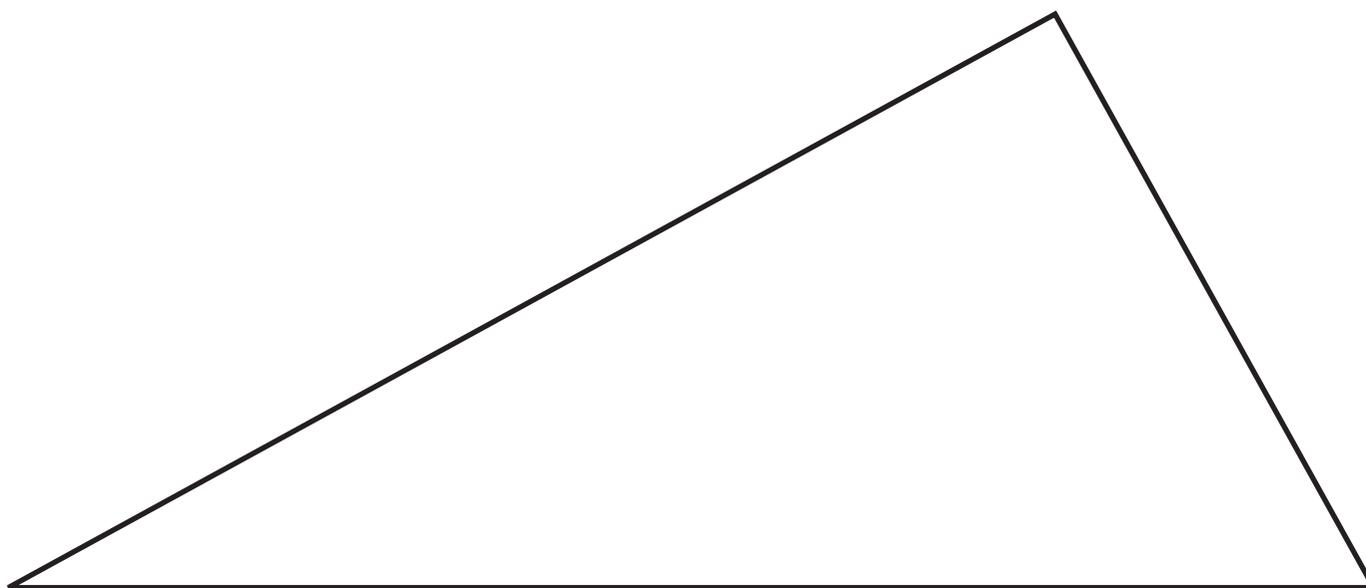
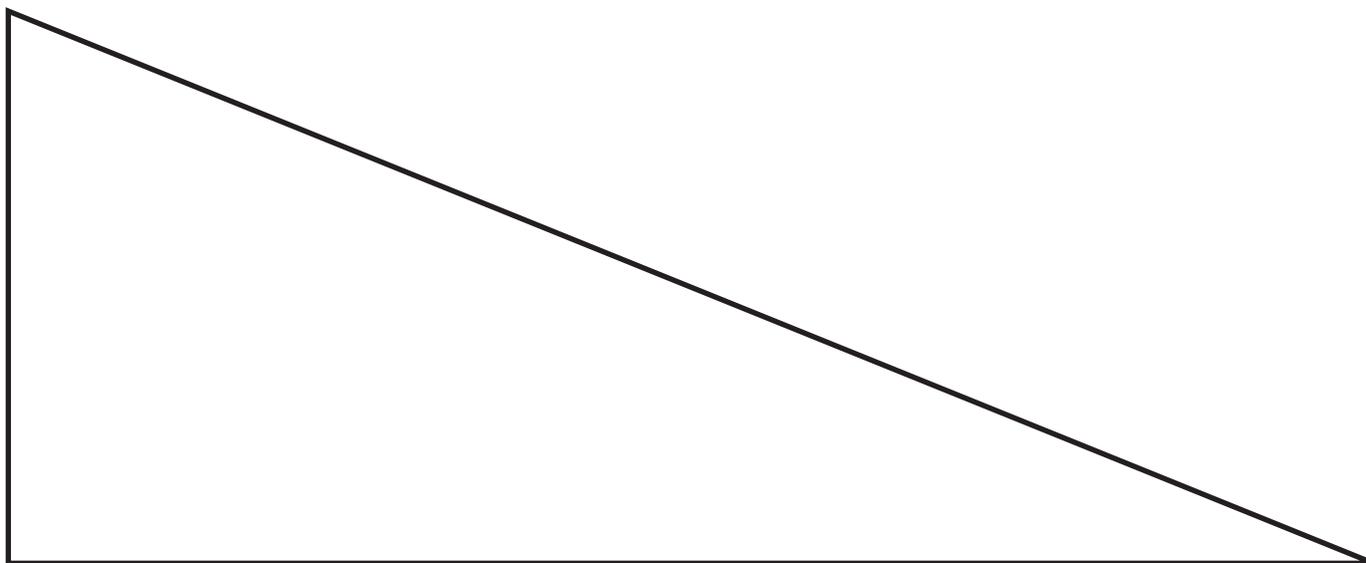
### Figuras planas





## Anexo 2 - Centro 1 - Diseñando figuras planas

### Figuras planas





# Rejilla de evaluación de situaciones de aplicación

## RAZONAMIENTO CON AYUDA DE CONCEPTOS MATEMÁTICOS SITUACIÓN 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"> <li>* Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las exigencias de la situación.</li> <li>* Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder de manera eficiente a las exigencias de la situación.</li> </ul>	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las exigencias de la situación.</li> <li>* Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder de manera apropiada a las exigencias de la situación.</li> </ul>	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las principales exigencias de la situación.</li> <li>* Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder a las principales exigencias de la situación.</li> </ul>	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder parcialmente a ciertas exigencias de la situación.</li> <li>* Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que tienen poca o ninguna relación con las exigencias de la situación.</li> </ul>	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> <li>* Identifica elementos y acciones con poca o ninguna relación con las exigencias de la situación.</li> <li>* Selecciona conceptos y procesos matemáticos que tienen poca o ninguna relación con las exigencias de la situación.</li> </ul>
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>

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

**Libro de  
distribución  
gratuita en  
Colombia**