



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA



MATEMÁTICAS

GRADO 1º 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

Paula Gempeler Rojas

Julián Mantilla Piñeros

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.

Es un privilegio para nosotros llevar 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, nos aseguramos de incorporar las mejores prácticas educativas que se desarrollan a nivel internacional para adaptarlas al contexto 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, los docentes, en los procesos de desarrollo profesional, planeación y realización de clases que les permitirán explorar nuevas formas de enseñar las matemáticas desde la perspectiva del aprendizaje basado en la resolución de situaciones problema.

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 el manejo de situaciones de aprendizaje con estudiantes de primaria. El enfoque presente en este escenario pedagógico 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 de este enfoque.

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

Annie Fontaine, agente de desarrollo para el PREST
Stéphan Baillargeon, coordinador del PREST

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

Nathalie Couture, docente, colegio Mgr-Fortier
Nancy Rodrigue, docente, colegio Mgr-Fortier

Agradecemos igualmente a Lyne Blais y Pascale Blancet por la bella y rigurosa edición de esta cartilla, al igual que Christine Dayon por la revisión lingüística.

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 79 o 176), 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

La merienda del Monstruo «Comeletras»

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje.....	14
Tabla de resumen de actividades propuestas	15
Situación problema: La merienda del Monstruo «Comeletras»	18
Etapa de comprensión de la situación problema	19
Esquema de la situación problema.....	22
Centros de aprendizaje	24
Centro 1 – Las partes del cuerpo	28
Centro 2 – Estimar el número de elementos en una colección.....	39
Centro 3 - Tarjetas-relámpago	47
Centro 4 - Numeración misteriosa.....	67
Etapa de resolución de la situación problema	74
Etapa de reflexión.....	77

La piñata

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje	82
Tabla de resumen de actividades propuestas	83
Situación problema: La piñata.....	86
Etapa de comprensión de la situación problema	113
Esquema de la situación problema.....	116
Centros de aprendizaje	118
Centro 1 – Lluvia de tomates	122
Centro 2 - Jugar con pitillos	135
Centro 3- ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar!.....	148
Centro 4 - ¡Dados contados!.....	158
Etapa de resolución de la situación problema	170
Etapa de reflexión.....	173
Anexo - Información sobre las situaciones de aplicación.	178
Bibliografía.....	180



todos a aprender 2.0

PROGRAMA PARA LA EXCELENCIA DOCENTE Y ACADÉMICA

La merienda del
MONSTRUO "COMELETRAS"



MATEMÁTICAS

GRADO 1°

MÓDULO B

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje

En esta situación problema se invita a los estudiantes a contar las vocales. El Monstruo «Comeletras» se ha comido todas las vocales de los nombres de los compañeros de clase.

La tarea consiste en contar todas las vocales de los nombres de los compañeros de clase que han sido devoradas y encontrar el número exacto de cada vocal desaparecida.

Objetivos de aprendizaje de la situación problema La merienda del Monstruo «Comeletras»

Objetivos asociados al pensamiento numérico

1. Contar o repetir los números naturales en orden ascendente comenzando por un número dado.
2. Contar colecciones reales o dibujadas:
 - a. Coordinar el gesto (con los dedos por ejemplo) y el número correspondiente (palabra); reconocer el uso de un número como cardinal y su conservación en diferentes agrupaciones.
 - b. Contar partiendo de un número dado.
 - c. Contar una colección agrupando o reagrupando.
3. Leer y escribir números naturales.
4. Representar los números naturales de distintas maneras o asociar un número con un conjunto de objetos. Hacer énfasis en su agrupación usando material concreto o dibujos.

Objetivos asociados al pensamiento aleatorio

5. Acompañar las orientaciones con la ayuda de un diagrama de barras o uno de pictogramas.

Derechos Básicos de Aprendizaje asociados

«La merienda del monstruo comeletras» favorece el desarrollo de los siguientes DBA en matemáticas:

Sabe contar de 0 a 99 empezando en cualquier parte (por ejemplo, 17, 18, 19, 20, 21, ...). También contar de dos en dos, o de diez en diez (por ejemplo, 0, 2, 4, 6, ...). Si ve un número puede decir su nombre, y si escucha el nombre del número lo puede escribir (con números). Sabe escribir los números del 0 al 9 con letras (por ejemplo, sabe que «7» y «siete» se refieren a lo mismo). (Grado 1°)

Puede determinar cuántos elementos hay en una colección de menos de 100 elementos. Si le dan un número sabe cuál número va antes y cuál va después (por ejemplo, sabe que antes del 60 va el 59 y después del 60 va el 61). Si se le dan dos números sabe cuál es mayor y cuál es menor (por ejemplo, sabe que 42 es mayor que 24). Usa correctamente palabras como «primero», «segundo», etc. (Grado 1°)

Reconoce características en objetos (como color, forma, tamaño, longitud, edad, deporte, peso) y los clasifica a partir de estas particularidades. (Grado 1°)

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 «Las galletas para la abuela». Cada etapa se presenta con la duración estimada, las subetapas, los objetivos y el material correspondiente que se requiere para llevarla a cabo. Se recomienda utilizar esta tabla para realizar una planeación eficiente.

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
1. Etapa de comprensión (1 sesión de clase)		
Presentación del contexto y de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Discutir con toda la clase los conocimientos del contexto 	<ul style="list-style-type: none"> • Texto de la situación problema
Presentación de la situación problema con el fin aclarar la tarea	<ul style="list-style-type: none"> • Invitar a los estudiantes a escuchar el contexto de la situación con el fin de deducir colectivamente la tarea que se debe realizar. A continuación repartir los cuadernillos del estudiante 	<ul style="list-style-type: none"> • Cuadernillo del estudiante
Construcción del esquema de la situación problema	<ul style="list-style-type: none"> • Retomar o continuar la lectura de la situación problema. Determinar la tarea que se debe realizar y el tipo de resultado esperado. 	<ul style="list-style-type: none"> • Cartelera • Lápiz o marcadores

Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
2. Etapa de descontextualización - Centros de Aprendizaje (4 a 6 sesiones de clase por centro)		
Centro 1 : Las partes del cuerpo	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar una colección de objetos. • Hacer agrupaciones para facilitar la enumeración. • Iniciar la comprensión del sistema en base 10. • Desarrollar el sentido de suma con la ayuda de estrategias individuales. 	<ul style="list-style-type: none"> • Tarjetas de las partes del cuerpo • Tarjetas de personas • Cajas de 5 y cajas de 10 • 40 fichas o botones (objetos)
Centro 2 : Estimar el número de elementos en una colección	<ul style="list-style-type: none"> • Estimar la cantidad de objetos de una colección. • Hacer agrupaciones usando las cajas de 10. • Comparar la colección con un número dado (10) haciendo uso del vocabulario matemático adecuado (es más grande que, es más pequeño que, es igual a). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas que contengan distintas colecciones de objetos (de 1 a 16 objetos por bolsa) Ej. : fichas, tapas, clips, piedras, cartoncitos ... • Cajas de 10
Centro 3 : Cartas relámpago	<ul style="list-style-type: none"> • Iniciar la comprensión del un sistema en base 10. • Reconocer el número correspondiente a una cantidad de puntos en las cajas de 10. • Ubicar números naturales en la tira de números (de 1 a 10). 	<ul style="list-style-type: none"> • Las cartas relámpago que tienen números representados por puntos en las cajas de 10. • Una tira de números que tenga escritos los número del 1 al 10. • Fichas.
Centro 4 : Numeración misteriosa	<ul style="list-style-type: none"> • Enumerar una colección de objetos. • Hacer agrupaciones usando las cajas de 10. • Situar números naturales en la tira de números (de 1 a 20 y de 1 a 40). 	<ul style="list-style-type: none"> • Bolsas que contengan distintas colecciones de objetos (de 11 a 19 objetos por bolsa). Ejemplos de objetos: fichas, tapas, clips, piedras, cubos, bloques, cartoncitos, etc.) • Una tira de números del 1 al 20. • Una tira de números del 1 al 40. • Cajas de 10.

Tabla de resumen de actividades propuestas (continuación)

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

Situación problema: La merienda del Monstruo «Comeletras»

La merienda del MONSTRUO «COMELETRAS»



Esta mañana el Monstruo «Comeletras» está hambriento. Aún después de haber desayunado, sigue con hambre. Ha entrado en nuestro salón y se ha divertido comiéndose todas las vocales de los nombres de los compañeros de nuestra clase.

Luego de este festín, el Monstruo «Comeletras» está enfermo. Tiene que ir al hospital. El médico tiene que saber exactamente el número de vocales que ha comido, para así poder darle el medicamento correcto.

Tu tarea consiste en encontrar el número de vocales que se ha comido el Monstruo «Comeletras». Tienes también que encontrar la cantidad de cada una de las vocales que se ha comido en toda la clase presentando un diagrama.

Ahora, ¡a trabajar!
¡Tenemos que salvar al Monstruo «Comeletras»!

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

Material para cada estudiante:

- Lista de los nombres de los estudiantes de la clase
- Lista de los nombres de los estudiantes del equipo sin vocales

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)

Es importante compartir los conocimientos previos de los estudiantes sobre el tema que será la base de la situación de aprendizaje y evaluación. En esta situación se parte de los nombres de los compañeros de clase, de las letras, las vocales y de la enumeración de estas. Preséntele a sus estudiantes la lista de los nombres de los compañeros de la clase y proponga una actividad que consista en su lectura. Pida a los estudiantes que observen las letras: formato de letras (mayúscula y minúscula), número de letras, letras que se repiten, vocales y consonantes, etc.

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

Antes de que lleguen los estudiantes a la clase, use la lista de nombres de los estudiantes y elimine las vocales presentes en cada nombre. Pregunte a los estudiantes qué creen que pudo haber ocurrido. Pídeles que nombren las letras que han desaparecido. Pregunte luego si estas tienen algo en común.

Tome nota de las observaciones de los estudiantes. Escriba en el tablero las diferentes propuestas de los estudiantes; compárelas entre sí, y luego compárelas con la situación problema.

Antes de hacer la lectura de la situación problema es conveniente dedicar un momento para escuchar a los estudiantes. Pídeles que deduzcan la tarea propuesta a partir del título, las imágenes, etc. Presente la situación en el tablero. Es conveniente que los estudiantes no tengan nada entre las manos que pueda distraerlos.

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

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes.

Voy a leerles la situación problema La merienda del Monstruo Comeletras. Ustedes deben identificar lo que deben realizar para resolver el problema. ¿Cuál es el problema? ¿Qué nos piden resolver? ¿Cómo nos vamos a organizar?

Después de la lectura de la situación problema:

Lleve a los estudiantes a nombrar lo que conocen o lo que necesitarán conocer para resolver el problema.

- ¿Hay algunas palabras difíciles de entender? Por ejemplo: merienda, hambriento, vocales, festín, medicamento.
- ¿Cuál es la tarea que hay que realizar? Determinar el número total de vocales que han desaparecido de todos los nombres de los compañeros de clase.
- Determine el número de cada una de las vocales que han desaparecido.
- Pida a los estudiantes que reformulen oralmente la tarea en sus propias palabras.
- ¿Alguno de ustedes entendió algo más?
- ¿Alguno de ustedes está en desacuerdo? ¿Por qué?

Puesta en común de las estrategias de comprensión que ayudan a entender la situación problema.

Realice una cartelera, tome nota de las estrategias que han sido útiles para los estudiantes a la hora de deducir la tarea que desarrollarán. A lo largo del año, procure mantener y complementar estas memorias colectivas (en la siguiente página se explicará qué son). Este «cofre de estrategias» de comprensión guiará a la mayoría de los estudiantes hacia la autonomía en esta primera etapa: **comprensión de la tarea.**

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes.

- ¿Qué los ha ayudado a entender el problema? (el título, las imágenes, las ideas de los otros, etc.)
- ¿Cuál es el objetivo de la tarea?
- ¿Pueden visualizar la tarea? ¿Hacer imágenes mentales de lo que se debe hacer?

Construcción del esquema de la situación problema (20 minutos)

Cuando los estudiantes hayan llegado a un cierto acuerdo, presente el esquema de la situación anotando en el centro de la cartelera la meta que los estudiantes han identificado.

A continuación, solicite a los estudiantes que escojan los elementos que no se pueden olvidar si se quiere lograr la tarea, es decir, los retos y etapas, para agregarlos a la cartelera y relacionarlos con la meta antes identificada.

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

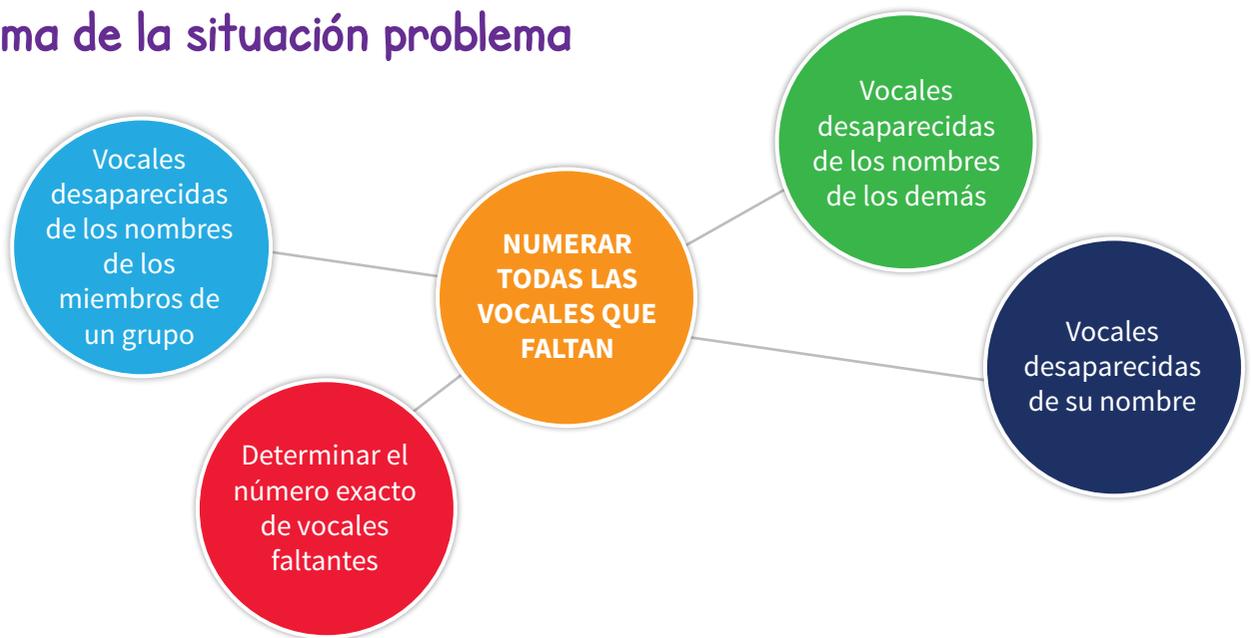
- ¿Cuáles son los retos que debemos recordar para lograr la tarea?

Por ejemplo: conocer las vocales, contar todas las vocales que han desaparecido en cada nombre, contar todas las vocales que han desaparecido en todos los nombres de los compañeros de clase y, enseguida, reagrupar todas las vocales iguales.

- ¿Qué tenemos que tener en cuenta para lograr resolver este problema?

Por ejemplo: qué es una vocal, el número de vocales en cada uno de los nombres, el número de vocales en todos los nombres de los amigos de clase, las mayúsculas y minúsculas, los grupos de vocales iguales.

Esquema de la situación problema

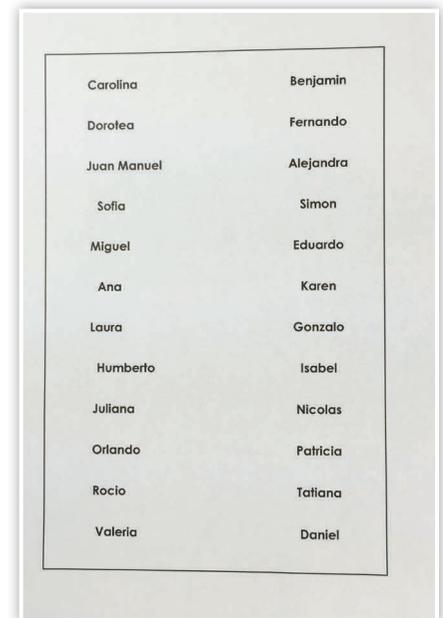
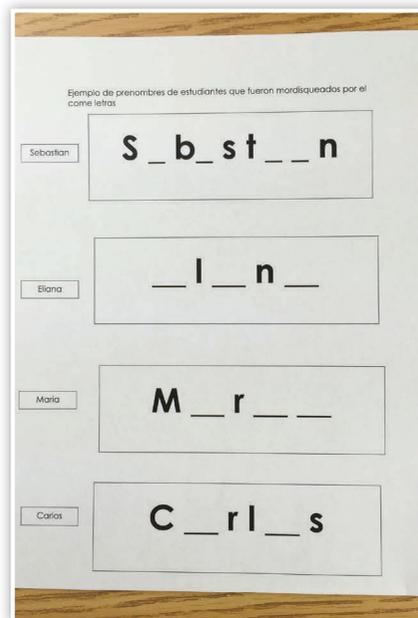
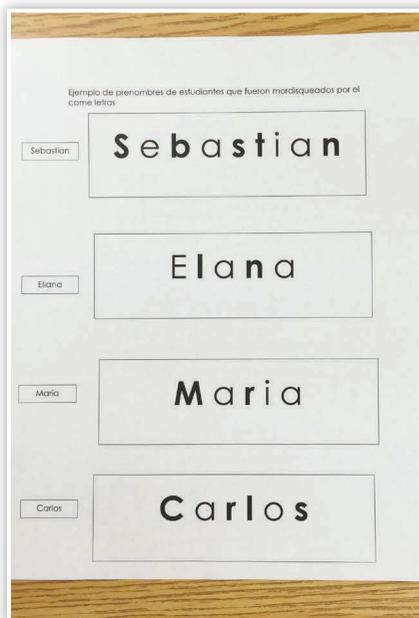


Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

- ¿Qué conocimientos matemáticos y qué operaciones creen ustedes que vamos a necesitar? Ejemplos de respuestas de los estudiantes: separar las vocales y consonantes, contar las vocales que han desaparecido de cada nombre, hacer grupos de vocales para contarlas, poner las vocales iguales juntas, etc.
- ¿Vamos a necesitar material? Lista de nombres con todas las letras, lista de nombres sin las vocales, fichas, lápices de colores, etc.
- ¿Cómo nos vamos a organizar para encontrar la solución?

Por ejemplo: vamos a trabajar en equipo, vamos a remplazar cada vocal que falte en los nombres de los compañeros del grupo por una ficha, vamos a reagrupar todas las fichas, vamos a contar el número de fichas que representan las vocales que han desaparecido, vamos a hacer grupos de fichas para ayudarnos a contar.

- ¿Por dónde podríamos empezar? Podríamos comenzar trabajando en equipo y encontrando el número de vocales que han desaparecido de los nombres de los compañeros de nuestro grupo.



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.

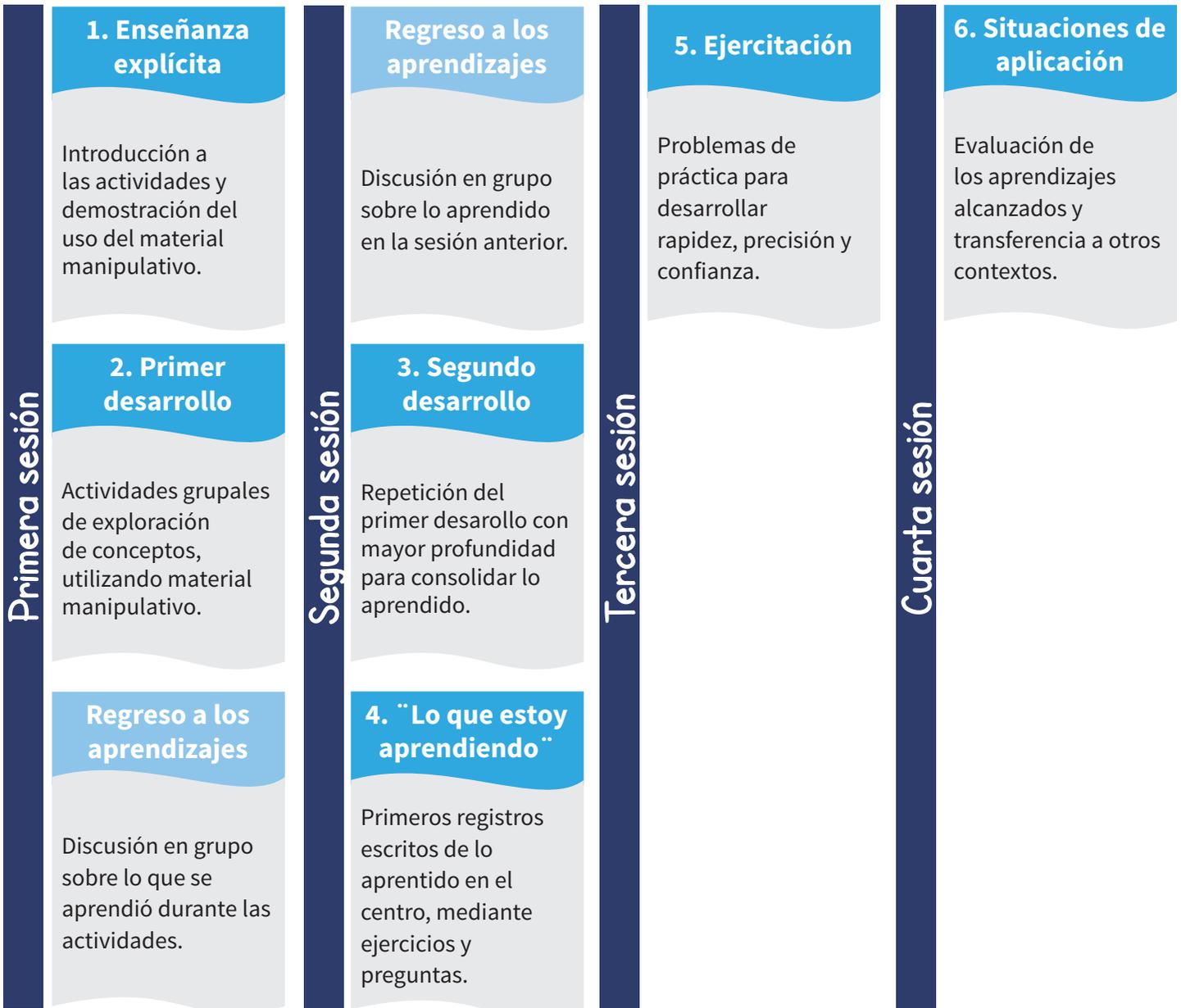
Durante cada centro de aprendizaje se realizan actividades de interacción grupal, en las cuales se da inicio a la construcción de los conceptos asociados al centro. Estas actividades están acompañadas por momentos de reflexión para institucionalizar los aprendizajes adquiridos. Luego de las actividades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

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 a 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 - Las partes del cuerpo

Descripción del centro de aprendizaje

Con la ayuda de las fichas, las cajas de 5 y las cajas de 10, los estudiantes deben enumerar la cantidad total de partes del cuerpo representadas en sus tarjetas de las partes del cuerpo, según el número de personas que aparecen en las tarjetas de personas.

Objetivos de la actividad:

- Enumerar los elementos de una colección de objetos.
- Hacer agrupaciones para facilitar la enumeración.
- Iniciar la comprensión del sistema en base 10.
- Desarrollar el sentido de suma con la ayuda de estrategias individuales.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Tarjetas de las partes del cuerpo
- Tarjetas de personas
- 2 tablas de 5 y 4 tablas de 10
- 40 fichas o botones (objetos)



<p>Material manipulativo:</p>			
<p>Cantidad necesaria par grupo:</p>	<p>2</p>	<p>2</p>	<p>4</p>

Centro 1 - Las partes del cuerpo

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Presente a los estudiantes las tarjetas de las partes del cuerpo

- Presente las tarjetas de las partes del cuerpo.
- Explique a los niños que en cada tarjeta se encuentra una parte del cuerpo distinta.
- Permita que un estudiante saque una tarjeta de las partes del cuerpo.
- Pida al estudiante que describa la imagen de la tarjeta que escogió y que cuente cuántas de esas partes del cuerpo aparecen en la tarjeta. Por ejemplo: en la tarjeta de las piernas aparecen dos piernas.



Presente a los estudiantes las tarjetas de personas

- Presente enseguida las tarjetas de personas. Ayude a los niños a darse cuenta que las tarjetas representan distintas cantidades de personas.



Explique ahora la tarea y realice uno o dos ejemplos con la clase

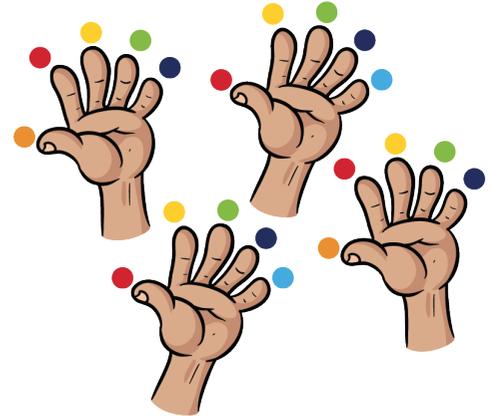
- Pida a un estudiante que elija al azar una tarjeta de las partes del cuerpo y que cuente cuántas de esas partes aparecen en la tarjeta.
- Pida a un estudiante que elija al azar una tarjeta de personas y pregúntele cuántas personas aparecen en la tarjeta.
- Solicite que describa la imagen y la cantidad representada por la parte del cuerpo en la tarjeta de personas elegida.



Centro 1 - Las partes del cuerpo

Enseñanza explícita (continuación)

Teniendo en cuenta la tarjeta de las partes del cuerpo, los estudiantes deben determinar cuántas de esas partes hay en el grupo de personas que aparece en la otra tarjeta. Por ejemplo, si se eligió la tarjeta de los dedos de las manos (en la que aparecen 10 dedos) y se eligió una tarjeta de personas en la que aparecen dos personas, se busca que el estudiante cuente cuántos dedos de las manos hay en total en ese grupo de dos personas.



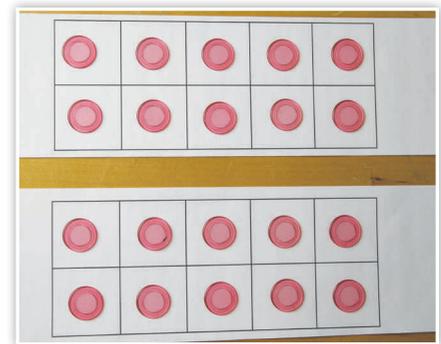
Presentar una manera de solucionar un ejercicio de este tipo

Ejemplo usando la tarjeta de los dedos de las manos y la tarjetas de dos personas:

- Escoja a dos estudiantes y pedirles que coloquen sus manos sobre la mesa con los dedos extendidos.
- Coloque una ficha en la punta de cada uno de los dedos.
- Explique que para dos personas habrá 20 fichas, es decir, 20 dedos.

Pedir a los estudiantes que encuentren distintas maneras de enumerar los dedos (las fichas). Presentar las cajas de 5 y las cajas de 10 para encontrar el número total de dedos (fichas).

- Pregunte lo siguiente: ¿Cuántos dedos (fichas) hay en total?
- ¿Cómo encontraron esta respuesta?
- ¿Qué material nos podría ayudar a contar? (cajas de 5 y 10, bolsas, fichas)



Hacer un nuevo ejemplo

- Pregunte a los estudiantes si creen que se deben utilizar más o menos fichas que en el ejemplo anterior. Hacer esta pregunta sin validar ninguna respuesta, aumentará el interés de los estudiantes.



Centro 1 - Las partes del cuerpo

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones:

- Organice a los estudiantes en grupos de 4.
- Reparta a cada grupo las tarjetas de las partes del cuerpo y las tarjetas de personas.
- Pida a un estudiante que saque una tarjeta de las partes del cuerpo y la ponga en el centro de la mesa para que todos los miembros del grupo puedan verla.
- Pida a un estudiante que saque una tarjeta de personas y la ponga en el centro para que todos los miembros del grupo puedan verla.
- Pida a los estudiantes del grupo que encuentren cuántas partes del cuerpo de las de la primera tarjeta hay en el grupo de personas de la segunda tarjeta. Para ello, propóngales utilizar el material disponible (caja de 5, caja de 10 y fichas).
- Repita el proceso sacando nuevas cartas y utilizando nuevas cajas

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

Nota: Es posible que algunos estudiantes prefieran usar bolsas para agrupar las fichas. Permítales esto. Tendrán nuevas ocasiones para usar las tablas de 5 y de 10.

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:

- Para contar, podemos remplazar los dedos por fichas.
- Las cajas de 5 o de 10 te ayudan a encontrar la cantidad total sin utilizar los dedos.
- La reagrupación de fichas en las cajas de 5 o de 10 te puede ayudar a contar.
- Un número se escribe con la ayuda de dígitos.

Preguntas para mejorar el desempeño de la clase y el trabajo en equipo:

¿Estás satisfecho con el trabajo que has hecho con los miembros de tu grupo?

Centro 1 - Las partes del cuerpo

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes.

Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Cómo podemos facilitar el recuento de varias fichas?
- ¿Habríamos podido realizar las actividades del curso anterior utilizando sólo cajas de 10? ¿Cómo?

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

- Una caja de 10 son dos cajas de 5. Podemos representar todos los números con cajas de 10.
- Representar una cantidad con la ayuda de las cajas de 10 nos ayuda a encontrar la cantidad total.
- Un número es una expresión matemática de una cantidad. La reagrupación facilita el recuento.

Puedo ir más lejos

- Predice la cantidad de cajas de 10 necesarias para el recuento.
- Utiliza una carta-silueta y una carta de las partes del cuerpo para enumerar el total de las partes del cuerpo.
- ¿Cuántas cajas de 10 utilizarías para calcular 100 fichas?

Centro 1 - Las partes del cuerpo - Material manipulativo

Centro 1 - Material manipulativo

 Dedos	 Pies	 Manos o manos
 Ojos	 Nariz	 Boca
 Pelo	 Orejas	 Cara

33

Comenius - Cuentos de la abuelita

Centro 1 - Material manipulativo

34

El Monstruo Comedor - Cuentos de la abuelita

35

La Fiesta de los Niños - Cuentos de la abuelita

Centro 1 - Las partes del cuerpo - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Tabla de los cien primeros números

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

Construya esta tabla con los estudiantes.

Esta tabla será útil para explorar las estrategias de adición y de sustracción.

Esta tabla también debe ser útil para contar por grupos, para identificar valores entre dos números, para observar regularidades y para leer números y, además, para trabajar el orden ascendente y descendente.

Centro 1 - Las partes del cuerpo - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

Números naturales

Los números naturales nos sirven para contar y numerar los objetos de la vida cotidiana.

Un dígito

Un dígito es un símbolo usado para escribir los números. Completa las siguientes casillas con los dígitos que hacen falta (en el orden que quieras).

8	5	3	4	2
6	7	9	0	1

El número 5 se escribe con dígito(s).

El número 24 se escribe con dígito(s).

El número 147 se escribe con dígito(s).



Un número

Un número representa una cantidad, una magnitud o una posición. Representa los siguientes números de distintas formas.

5

37

58

105

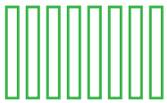
148

Centro 1 - Las partes del cuerpo - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

Cuatro amigos de la clase del señor Moreno van a reunir sus lápices de colores. Andrea tiene 8 lápices de colores. Carolina tiene 3 menos que Andrea. Jorge tiene 12 y Sergio tantos como Andrea.

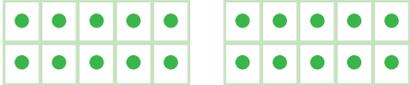
- 1) ¿Cuántas cajas completas de 10 unidades tendrán cuando los cuatro estudiantes agrupen todos sus lápices de colores?

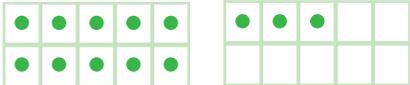
Andrea  8

Carolina  5

Jorge  12

Sergio  8





Respuesta: 3 cajas completas de 10 lápices de colores (y tres unidades).

- 2) ¿Cuántos lápices deben agregar para obtener una caja completa más con diez unidades?

Deben agregar 7 colores para completar la cuarta caja.



B) Ejercicios abiertos

- 3) Si utilizas tus lápices de colores y los de un compañero o compañera, ¿cuántas cajas de 10 se necesitan para representar el número de lápices que tienen entre los dos?

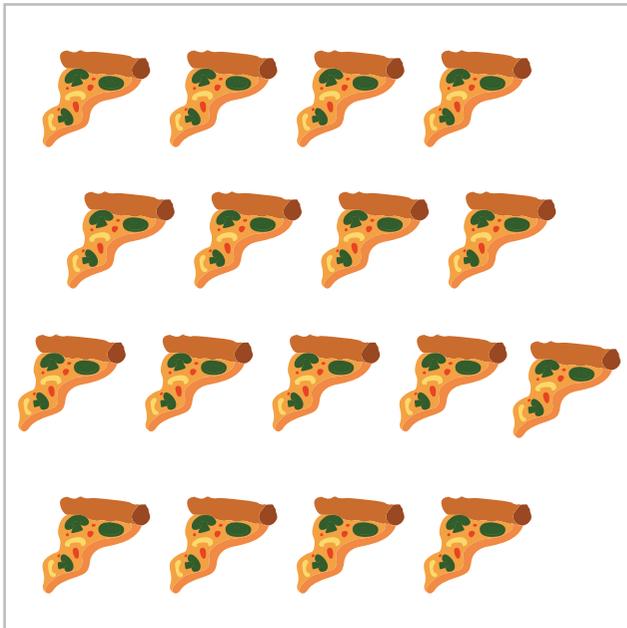
Hay varias respuestas posibles, dependiendo de cuántos lápices tengan entre los dos.

Centro 1 - Las partes del cuerpo - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

Represente la cantidad de objetos con la ayuda de las cajas de 10.

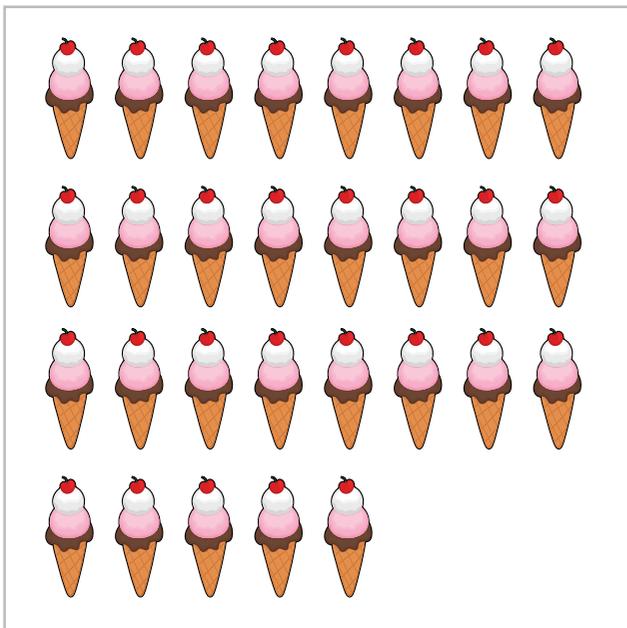
4)



●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	●
●	●			

5)



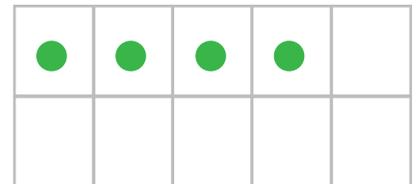
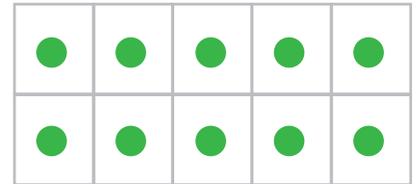
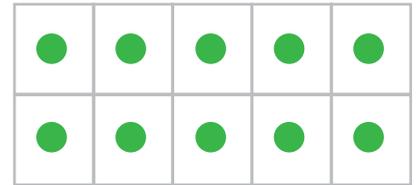
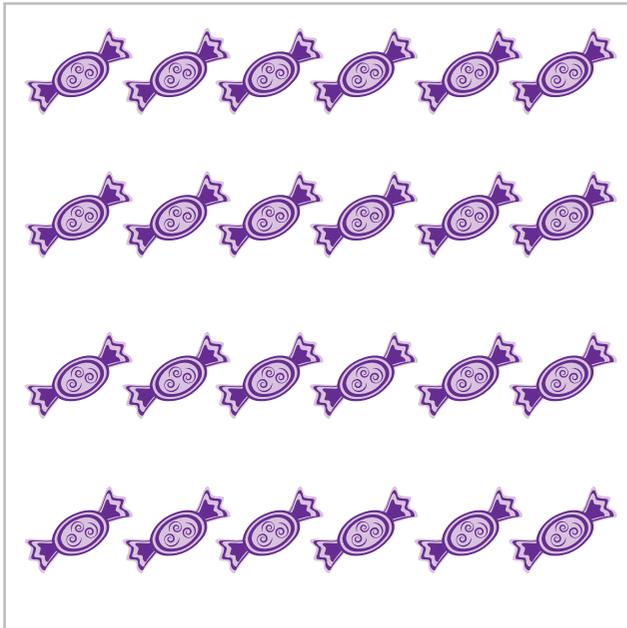
●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

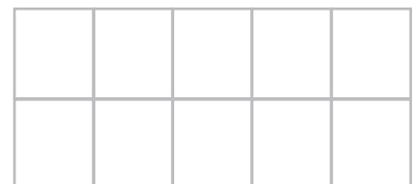
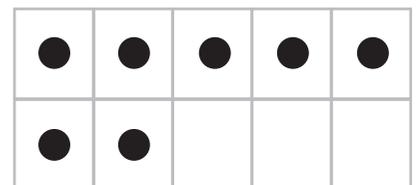
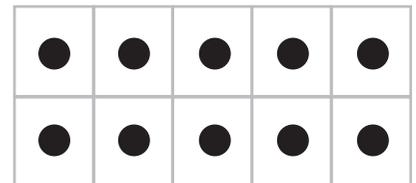
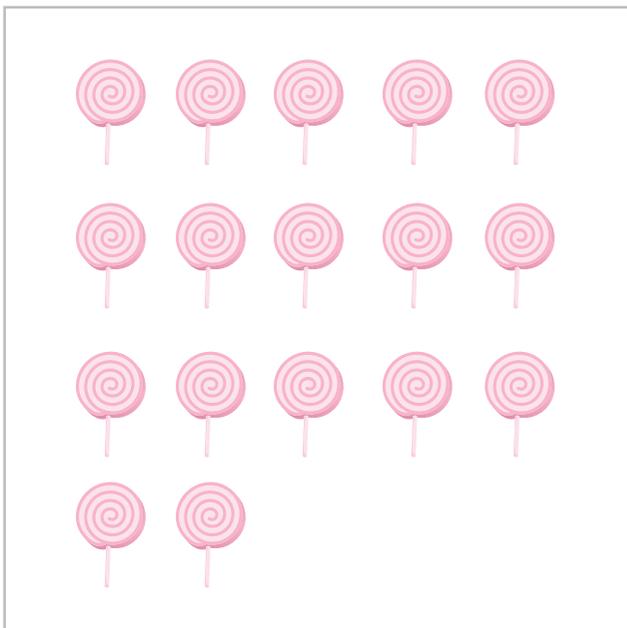
●	●	●	●	●
●	●	●	●	

Centro 1 - Las partes del cuerpo - Ejercitación

6)



7) Dibuja los dulces representados en las cajas de 10.



Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección

Descripción del centro de aprendizaje

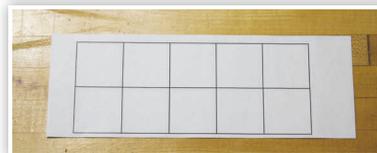
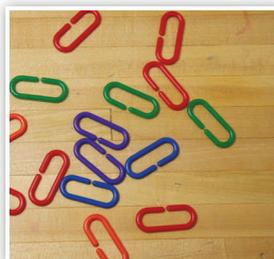
Observando distintas colecciones de objetos, los estudiantes deben decir si estas contienen un número de objetos más grande, más pequeño o igual a 10. Con el fin de validar sus respuestas, los estudiantes deben poner los objetos en las cajas de 10.

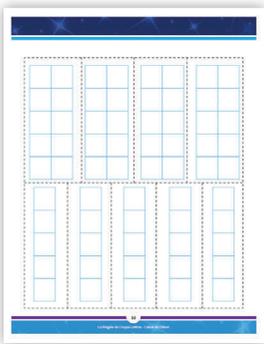
Objetivos de la actividad:

- Estimar la cantidad de objetos en una colección.
- Hacer agrupaciones usando las cajas de 10.
- Comparar la cantidad de elementos de una colección dada con un número determinado haciendo uso del vocabulario matemático adecuado (es más grande que, es más pequeño que, es igual a).

Material necesario para cada grupo:

- Bolsas que contengan distintas colecciones de objetos (de 1 a 16 objetos por bolsa)
Ej. : fichas, tapas, clips, piedras, cubos, bloques...
- Cajas de 10 y de 5



Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por grupo:	2

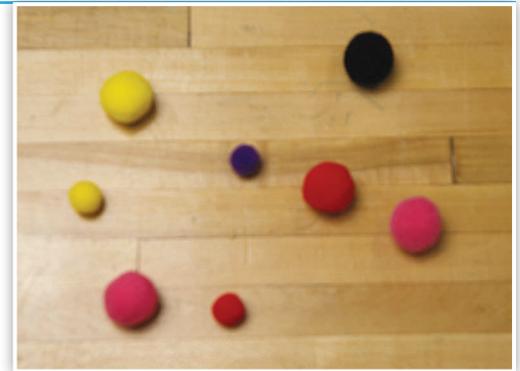
Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección

Enseñanza explícita

DURACIÓN: 20 MINUTOS

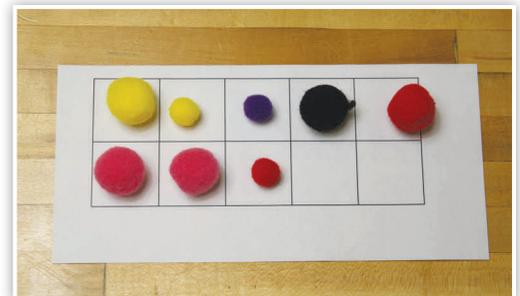
Presentar a los estudiantes una colección de ocho objetos

Coloque sobre la mesa una colección de ocho objetos. Muéstrela durante 5 segundos y luego ocúltela. Pregunte si el número de objetos contenidos en esa colección es más grande, más pequeño o igual a 10.



Colocar los objetos de la colección en una caja de 10

Coloque los ocho objetos en una caja de 10. Muestre a los estudiantes que la colección contiene menos de 10 objetos puesto que la caja está incompleta.



Explicar la tarea y hacer uno o dos ejemplos con la clase

- Pida a un estudiante que tome una de las bolsas que contiene una colección de objetos y que estime el número de objetos de la colección (mayor, menor o igual a 10).
- Pregunte al estudiante: ¿Cómo podrías verificar tu estimación?

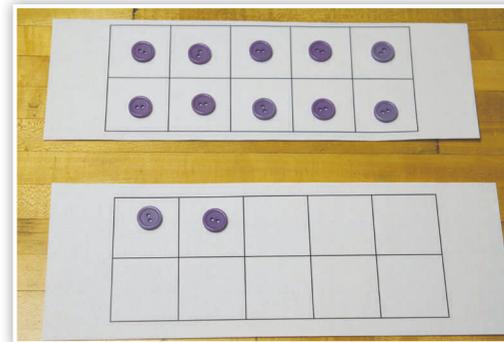


Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección

Enseñanza explícita (continuación)

Presentar una manera de encontrar la solución a esta tarea

Indique al estudiante que usar las cajas de 10 es una estrategia para verificar su estimación. El estudiante debe explicar enseguida por qué la colección es más grande, más pequeña o igual a 10.



Hacer un nuevo ejemplo

- Pida al estudiante que haga su estimación únicamente mirando a través de la bolsa. A continuación, pida que verifique su aproximación colocando los objetos en cajas de 10.
- Variar la cantidad, forma o tamaño de los objetos puede resultar interesante.

Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del segundo centro de aprendizaje

Orientaciones

- Organice a los estudiantes en parejas.
- Reparta a cada pareja una bolsa que contenga una colección de objetos (de 1 a 16 objetos)
- Pida a cada pareja que estime el número de objetos contenidos en la bolsa.
- Pida a cada pareja que ponga los objetos en las cajas de 10 y verifique si la cantidad de objetos es mayor, menor o igual a 10.
- Repita el ejercicio con nuevas bolsas.

DURACIÓN: 10 MINUTOS

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:

- Los términos «es más grande que», «es más pequeño que», «es igual a», permiten comparar una colección con otra.
- La utilización de una caja de 10 permite verificar la aproximación.

Preguntas para mejorar el desempeño de la clase y el trabajo en equipo:

¿Estás satisfecho con el trabajo que has hecho con los miembros de tu grupo?

Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección

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:

- ¿De qué manera podemos comparar dos colecciones de objetos?

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.

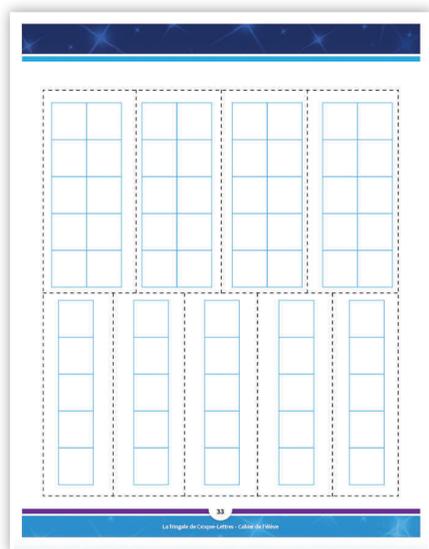
Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Al utilizar cajas de 10 para la reagrupación, es posible verificar una aproximación de la cantidad de una colección.

Puedo ir más lejos

- Cuenta utilizando cajas de 5.
- Cuenta colecciones que contengan más de 16 objetos.

Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección - Material manipulativo



Centro 2 - Estimar el número de elementos en una colección - Ejercitación

A) Ejercicios numéricos

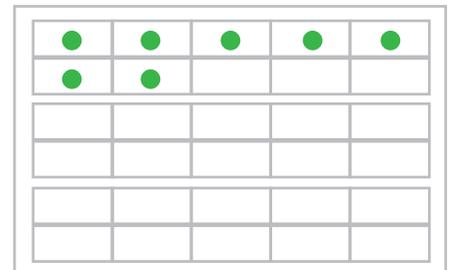
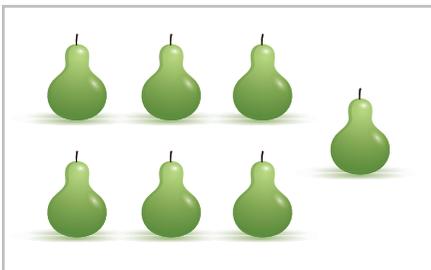
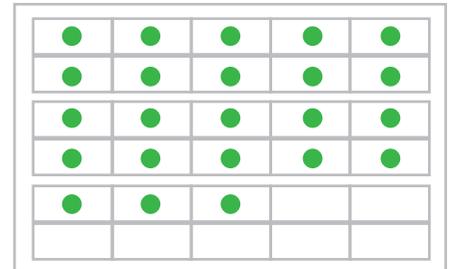
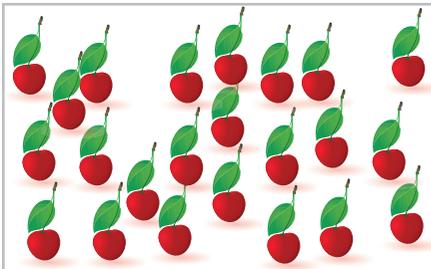
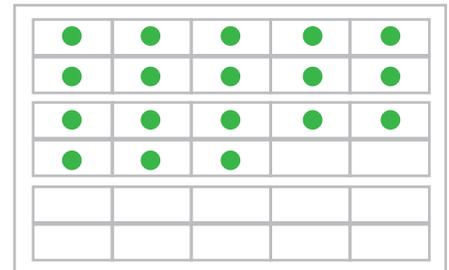
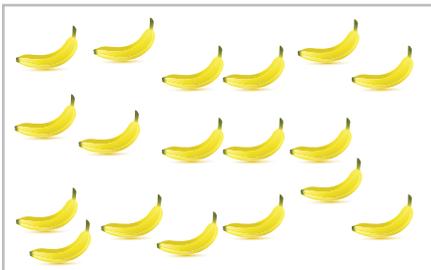
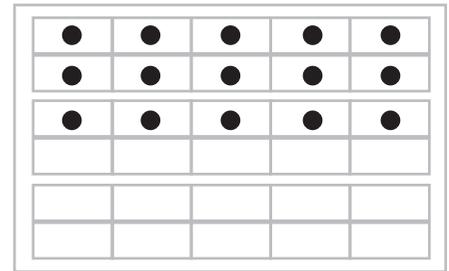
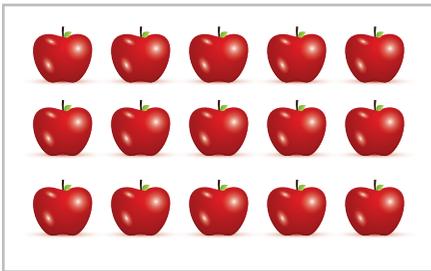
- 1) Estimar el número de cajas de 10 necesarias para cada colección.
- 2) Verificar lo anterior con la representación de los objetos y el uso de las cajas de 10.

Colección de objetos

Número estimado de cajas de 10.

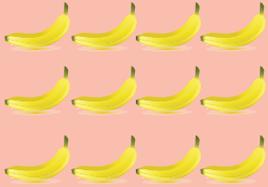
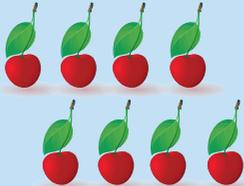
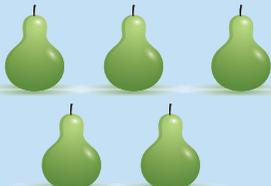
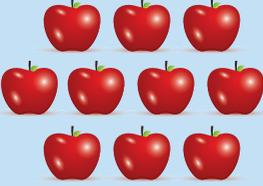
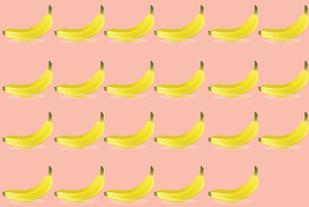
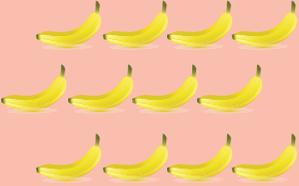
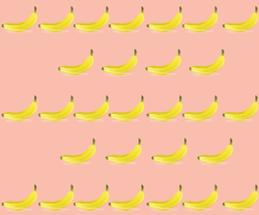
Representación en las cajas de 10.

Ejemplo:



- 3) Colorea en rojo las casillas en las cuales se utilizará más de una caja de 10 para representar los objetos en ellas contenidos. Recuerda que no debes contar uno por uno los elementos, sino mirar rápidamente hacer una estimación.

Colorea en azul las casillas en las cuales se utilizará una caja de 10 solamente.

B) Ejercicios abiertos

- 4) Colorea las 4 últimas casillas de rojo o azul y pídele a un compañero o compañera que represente una cantidad de frutas que concuerde con el color utilizado y con su significado.

Centro 3 - Tarjetas-relámpago

Descripción del centro de aprendizaje

El docente presenta a los estudiantes las tarjetas-relámpago, explicando que en ellas se encuentran representadas (con puntos) distintas cantidades en las cajas de 10. A continuación, les muestra una tarjeta-relámpago durante unos tres segundos y la esconde enseguida. Los estudiantes deben determinar el número representado.

El docente vuelve a hacer el ejercicio. Esta vez los estudiantes tendrán que indicar en la tira numérica la cantidad representada.

Objetivos de la actividad:

- Iniciar la comprensión de un sistema en base 10.
- Reconocer el número correspondiente a una cantidad de puntos en las cajas de 10.
- Identificar números naturales en la fichas de números (de 1 a 10).

Material necesario para cada grupo:

- Las tarjetas-relámpago que tienen números representados por puntos en las cajas de 10
- Una tira con los números del 1 al 10
- Fichas



Material manipulativo:		
Cantidad necesaria por grupo:	2	2

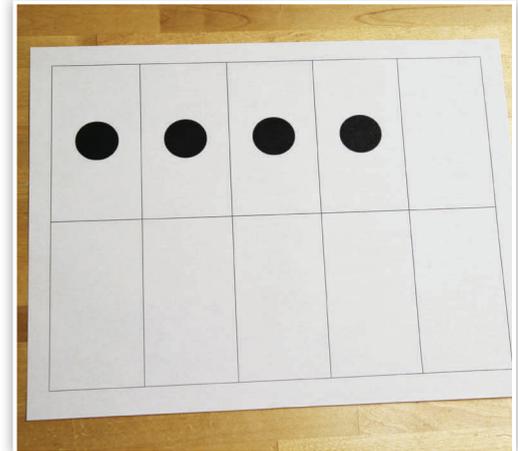
Centro 3 - Tarjetas-relámpago

Enseñanza explícita

DURACIÓN: 20 MINUTOS

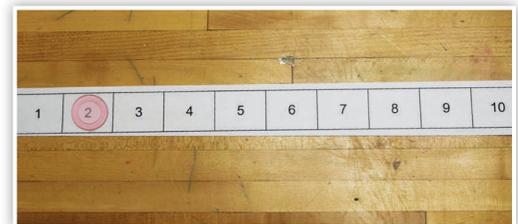
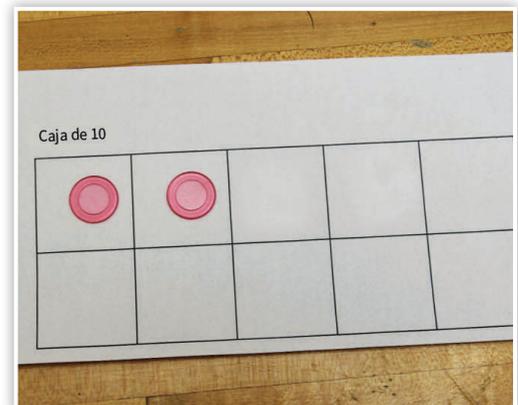
Presentar la tarjeta-relámpago que represente el número 4. Muestre esta tarjeta a los estudiantes durante unos tres segundos.

- Presente la tarjeta-relámpago que representa el número cuatro. Explique a los estudiantes que deben decir en voz alta la cantidad representada en la tarjeta.
- Luego de la respuesta de los estudiantes, que debe ser 4, haga la siguiente pregunta: «¿Cómo saben que el número representado en la caja es 4?»



Presentar la tarjeta-relámpago que representa el número 2 durante tres segundos. Presentar a los estudiantes la tira de números del 1 al 10 para que ubiquen el número 2 en ella.

- Presente la tarjeta-relámpago que tiene representado el número 2.
- Explique a los estudiantes que deben decir en voz alta la cantidad representada en la caja de 10.
- Luego de la respuesta de los estudiantes, que debe ser 2, haga la siguiente pregunta: «¿Cómo saben que el número representado en la caja es 2?»
- Presente la tira de números del 1 al 10. Demuestre cómo identificar el número 2 y coloque una ficha sobre el número 2 para representar esta cantidad.



Centro 3 - Tarjetas-relámpago

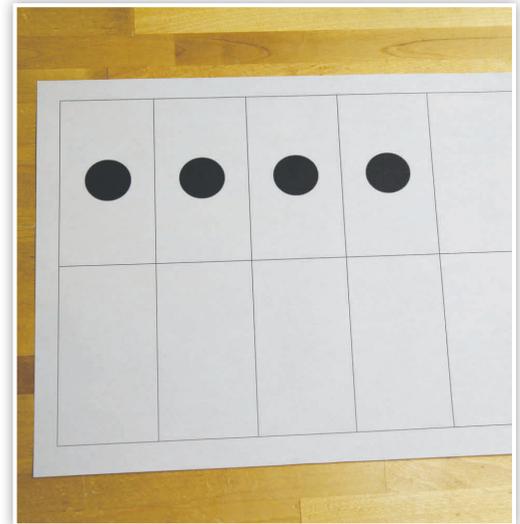
Enseñanza explícita (continuación)

Explicar ahora la tarea y hacer uno o dos ejemplos con la clase.

- Pida a un estudiante que escoja una tarjeta-relámpago y se la muestre a los demás estudiantes durante tres segundos. Presente la tira de números del 1 al 10 y pida a otro estudiante que utilice una ficha para identificar el número representado en la tarjeta. Los estudiantes pueden formular dos ejemplos oralmente.

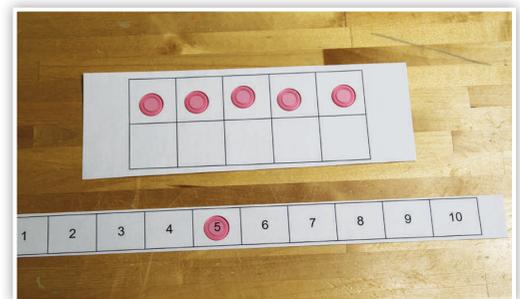
Repita lo anterior, eligiendo una nueva tarjeta-relámpago y otros dos estudiantes.

- Informe a los estudiantes que tendrán que explicar su respuesta.
- Ejemplo de intervención: ¿Por qué dices que el número representado es 4? Los estudiantes podrán explicar, por ejemplo, que es el número 4, puesto que a la parte de arriba le falta un cuadrado para completarse.



Presentar una manera de pensar este tipo de tareas

Los estudiantes podrán dar otra explicación haciendo referencia a los dedos de sus manos, pensando que los cinco dedos de una mano permiten completar la línea superior de la caja de 10.



Centro 3 - Tarjetas-relámpago

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje

Orientaciones:

- Organice a los estudiantes en grupos de 4.
- Reparta a cada grupo varias tarjetas-relámpago al igual que tiras de números del 1 al 10.
- Pida a un estudiante de cada grupo que escoja una tarjeta-relámpago y que se la muestre a los demás miembros del grupo por sólo 3 segundos.
- Pida a los otros estudiantes del grupo que determinen la cantidad representada en la tarjeta-relámpago y que justifiquen su respuesta.
- Pida a otro estudiante que escoja una nueva tarjeta-relámpago. Los otros estudiantes del grupo deben indicar en la tira de números la cantidad de puntos representados.
- Vuelva a comenzar, seleccionando nuevas tarjetas-relámpago.

DURACIÓN: 10 MINUTOS

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:

- Se puede conocer una cantidad observando su representación en una caja de 10.
- Esta cantidad también puede representarse en una tira de números.

Preguntas para mejorar el desempeño de la clase y el trabajo en equipo:

¿Estás satisfecho con el trabajo que has hecho con los miembros de tu grupo?

Centro 3 - Tarjetas-relámpago

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro (consolidación y profundización)

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

Comience la clase recordando los aprendizajes alcanzados en la sesión anterior. Para ello, utilice las carteleras de memorias colectivas relevantes.

Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Cómo podemos reconocer fácilmente la representación de 10?
- ¿Cómo podemos reconocer fácilmente la representación de 5?
- ¿Cómo podemos reconocer fácilmente la representación de 6?
- ¿Es posible encontrar la cantidad de objetos sin contarlos?
- ¿Podemos utilizar únicamente la tira de números para identificar una cantidad de objetos?

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

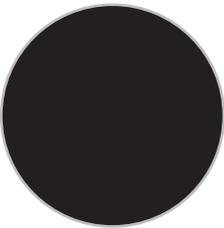
- Un número corresponde a una cantidad que puede identificarse en una tira de números.
- Es posible representar números reagrupando los objetos de una colección.

Puedo ir más lejos

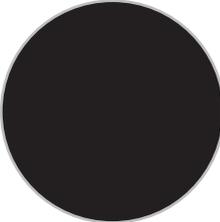
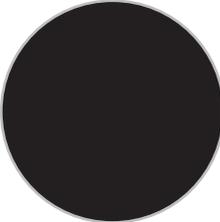
Un estudiante muestra dos cartas a la vez, y los otros miembros del equipo tratan de reunir todos los puntos, indicando el número total de puntos.

Centro 3 - Tarjetas-relámpago - Material manipulativo

Material

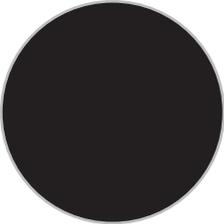
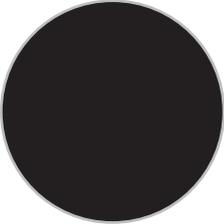
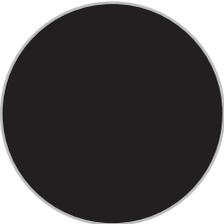
	



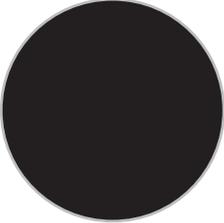
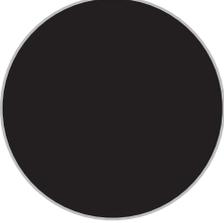
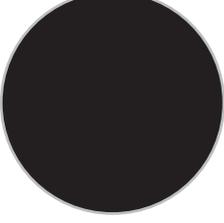
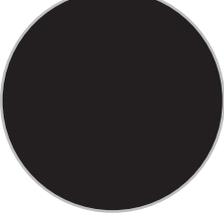




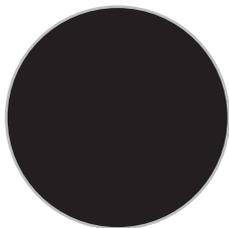
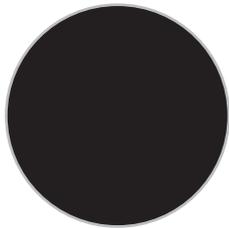
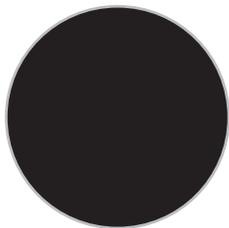
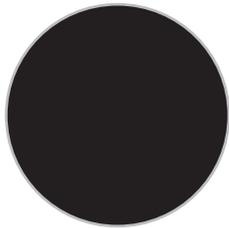
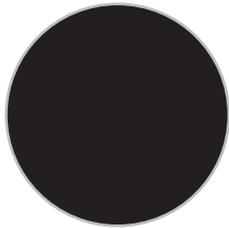
	
	
	

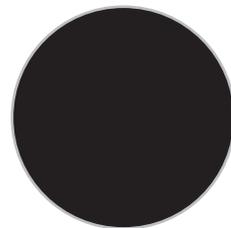
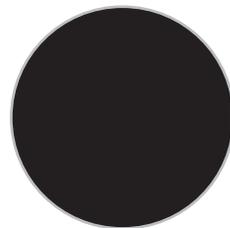
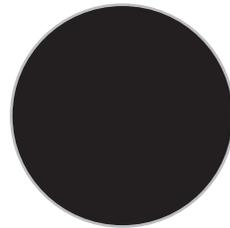
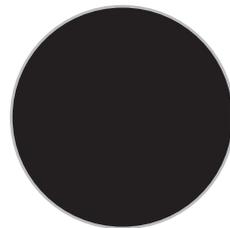
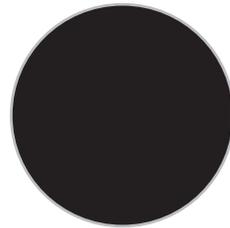
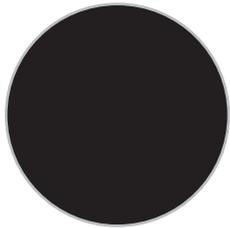




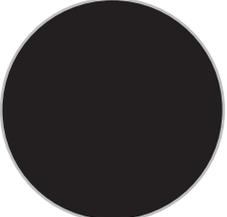
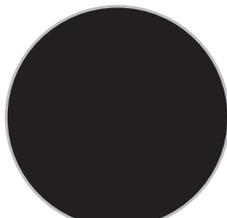
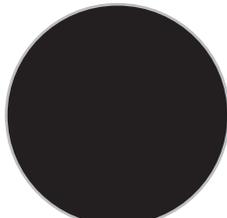
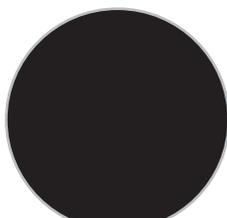
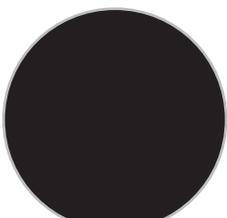
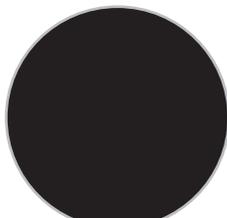
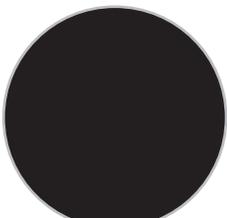
	
	
	
	





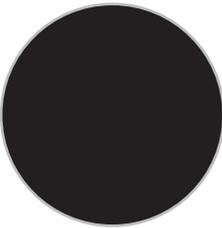
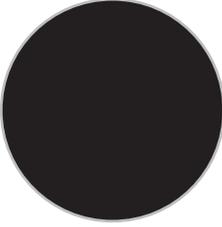
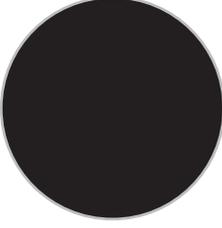
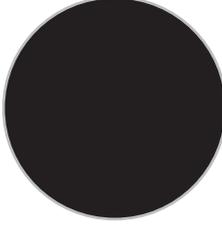
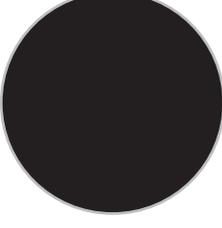
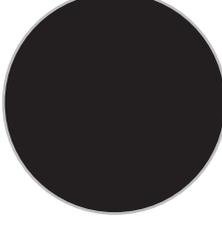
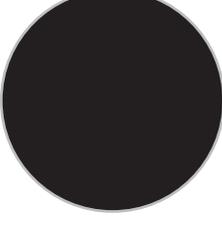
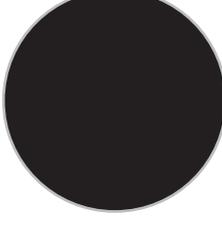




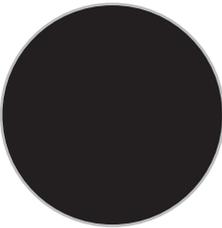
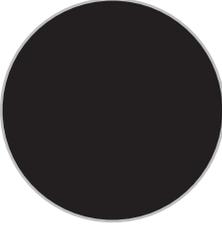
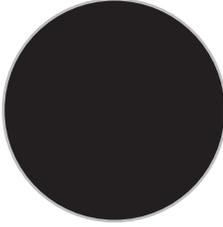
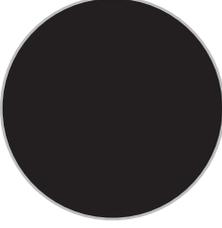
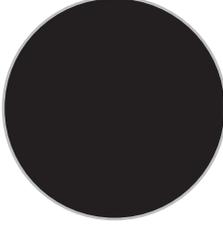
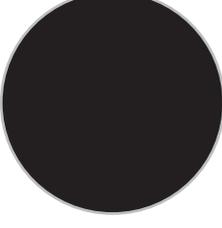
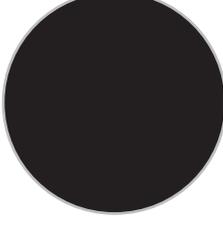
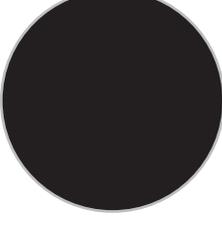
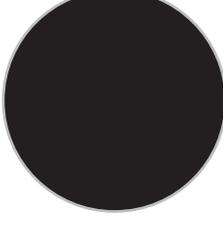




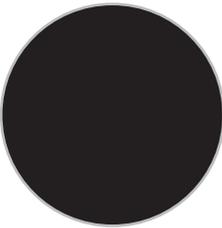
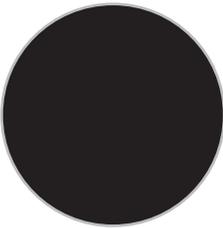
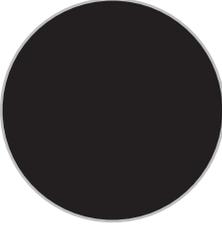
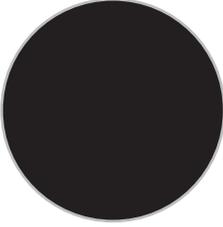
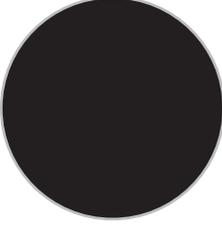
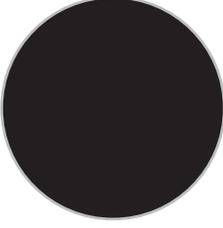
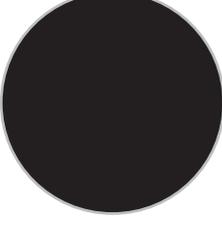
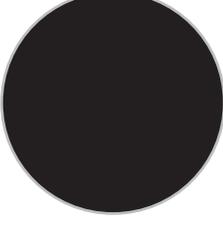
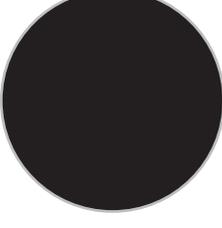
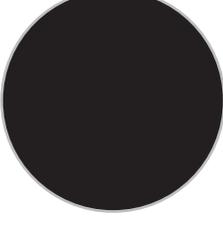










Centro 3 - Tarjetas-relámpago - Material manipulativo

37

La Magia de Copiar Letras - Carlos B. Gómez

38

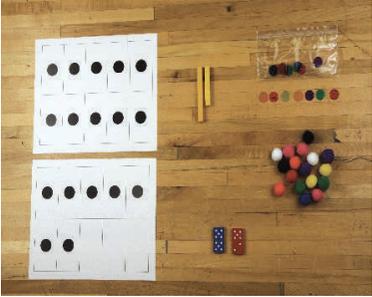
La Magia de Copiar Letras - Carlos B. Gómez

Centro 3 - Tarjetas-relámpago - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

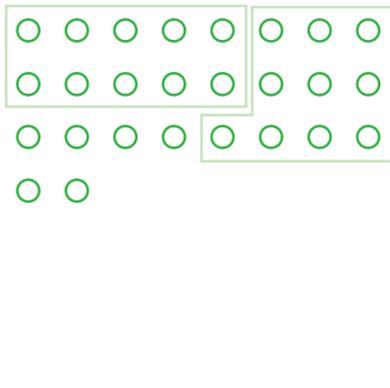
Representación de los números naturales de diferentes formas

Represento el número que aparece en la parte inferior del rectángulo.

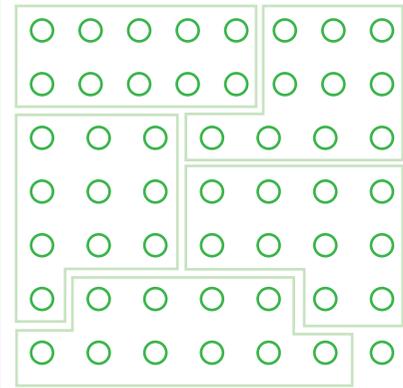
Cuento la colección.



17

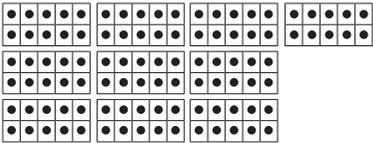
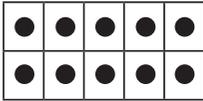
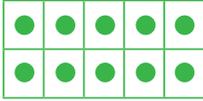
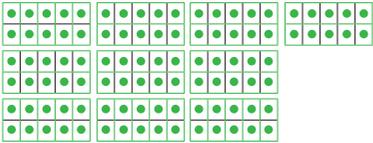
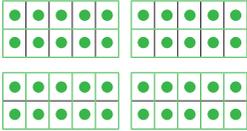
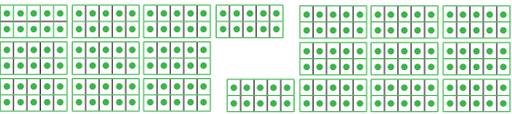
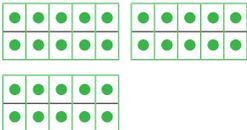
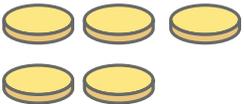


26



51

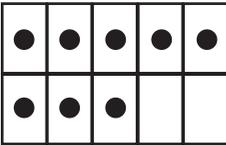
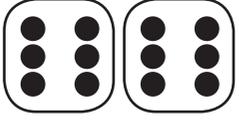
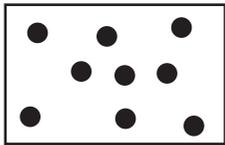
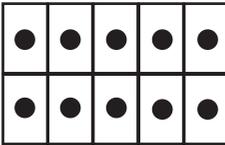
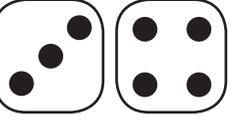
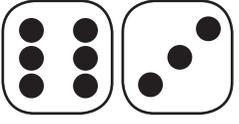
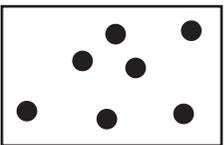
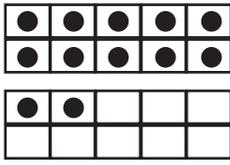
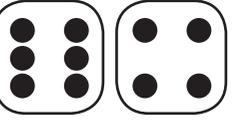
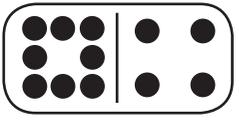
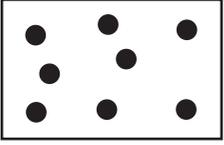
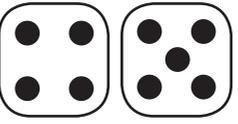
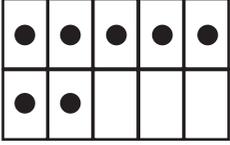
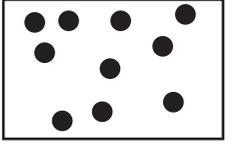
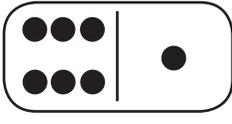
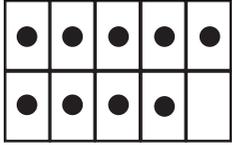
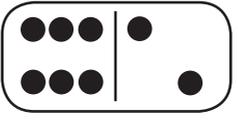
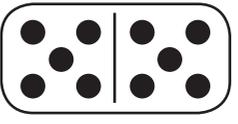
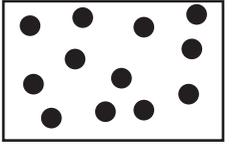
Represento los siguientes números usando botones:

	CENTENAS	DECENAS	UNIDADES
			
13			
146			
235			

Centro 3 - Tarjetas-relámpago - Ejercitación

C) Ejercicios numéricos

1) Ayuda a cada número a llegar a la escuela desde su casa pasando por sus representaciones.

Centro 3 - Tarjetas-relámpago - Ejercitación

2) Escribe los números que faltan o completa con puntos la caja de 10, según el caso.

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

Centro 4 - Numeración misteriosa

Descripción del centro de aprendizaje

Con la ayuda de bolsas con objetos preparadas con anticipación, los estudiantes tendrán que enumerar diferentes colecciones de objetos, poner estos objetos en las cajas de 10 e indicar el número correspondiente en la tira de números.

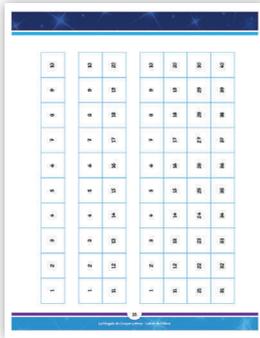
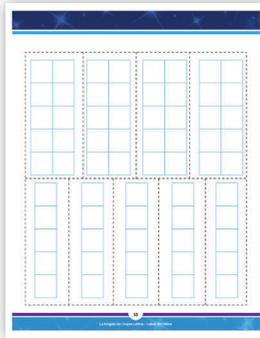
Objetivos de la actividad:

- Enumerar una colección de objetos.
- Hacer agrupaciones utilizando las cajas de 10.
- Situar números naturales en la tiras de números (de 1 a 20 y de 1 a 40).

Material necesario para cada grupo:

- Bolsas que contengan distintas colecciones de objetos (de 11 a 19 objetos por bolsa). Ejemplos de objetos: fichas, tapas, clips, piedritas, cubos, bloques, cartoncitos, etc.
- Una tira de números del 1 al 20
- Una tira de números del 1 al 40
- Cajas de 10



<p>Material manipulativo:</p>		
<p>Cantidad necesaria por grupo:</p>	<p style="text-align: center;">4</p>	<p style="text-align: center;">4</p>

Centro 4 - Numeración misteriosa

DURACIÓN: 20 MINUTOS

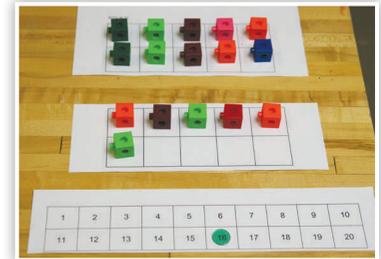
Enseñanza explícita

Presentar a los estudiantes una colección de objetos (16 objetos)

- Cuente lentamente en voz alta la cantidad de objetos utilizando los dedos de la mano.

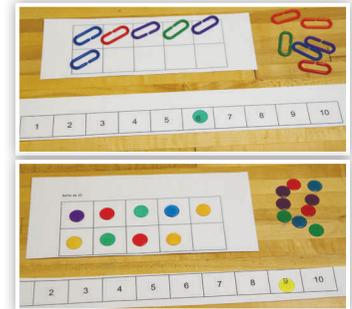
Indicar el número correspondiente en una de las tiras de números (del 1 al 20)

- Ubicar los objetos en las cajas con el fin de verificar si la enumeración es correcta.
- Identifica el número hallado en la tira de números del 1 al 20, colocando una ficha.



Explicar la tarea y realizar dos ejemplos con la clase

- Pida a un estudiante que tome una bolsa llena de objetos y que los cuente lentamente en voz alta utilizando los dedos de la mano.
- Pida a otro estudiante que verifique la enumeración poniendo los objetos en las cajas de 10. Después coloque el número correspondiente en la tira de números (del 1 al 20).
- Ahora pida a otro estudiante que una las dos cantidades de las tablas de 10. Es importante aclararle que tiene que completar una tabla de 10 antes de comenzar con otra. Enseguida, identifique el número obtenido colocando una ficha en una de las tiras de números del 1 al 40.

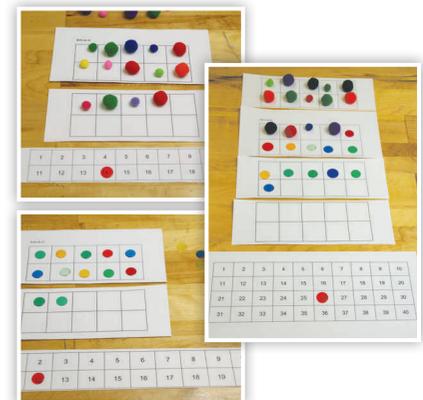


Presentar una manera de encontrar la solución a esta tarea

Preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

- ¿Cómo haces para contar los objetos?
- ¿Qué método es mejor para hacer una enumeración exacta?

Especifique que una estrategia efectiva para contar la cantidad de objetos de una colección consiste en removerlos de ella a medida que se van contando.



Centro 4 - Numeración misteriosa

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del cuarto centro de aprendizaje

Orientaciones

- Organice a los estudiantes en parejas.
- Entregue a cada pareja una bolsa que contenga varios objetos.
- Pida a cada pareja que enumere los objetos que se encuentran en la bolsa.
- Pida a cada grupo que ponga los objetos en las cajas de 10 con el fin de verificar si la enumeración es exacta.
- Sitúe el número obtenido en una de las tiras de números del 1 al 20.
- Ahora forme nuevos grupos de 4 estudiantes (de modo que cada grupo nuevo esté conformado por dos de las parejas iniciales) y pida a cada grupo que reúna sus dos colecciones con el fin de ilustrar la unión de cajas de 10 completando las que no contengan las 10 fichas.
- Vuelva a comenzar con nuevas colecciones.

DURACIÓN: 10 MINUTOS

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:

- Es más fácil contar objetos cuando se encuentran dentro de cajas de 10.
- La reagrupación de objetos en cajas de 10 ayuda al recuento.
- Una cantidad puede identificarse en una tira de números.
- También se puede utilizar la tira de números para contar objetos.

Preguntas para mejorar el desempeño de la clase y el trabajo en equipo:

¿Estás satisfecho con el trabajo que has hecho con los miembros de tu grupo?

Centro 4 - Numeración misteriosa

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:

- ¿Para ti cuál es el método más fácil para efectuar un recuento exacto?
- ¿Cuáles son los números que requieren utilizar más de una caja de 10?

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

- Todas las cantidades de objetos pueden ser contadas reagrupándolas en cajas de 10.
- Es posible representar números reagrupando en grupos de 10 los objetos de una colección.

Puedo ir más lejos

- Cuenta una cantidad mayor de objetos.
- Calcula el número de cajas de 10 necesarias para contar una colección de objetos.

Centro 4 - Numeración misteriosa - Material manipulativo

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

35
La Magia del Cocodrilo - Cabal de Fábula

36
La Magia del Cocodrilo - Cabal de Fábula

Centro 4 - Numeración misteriosa - Ejercitación

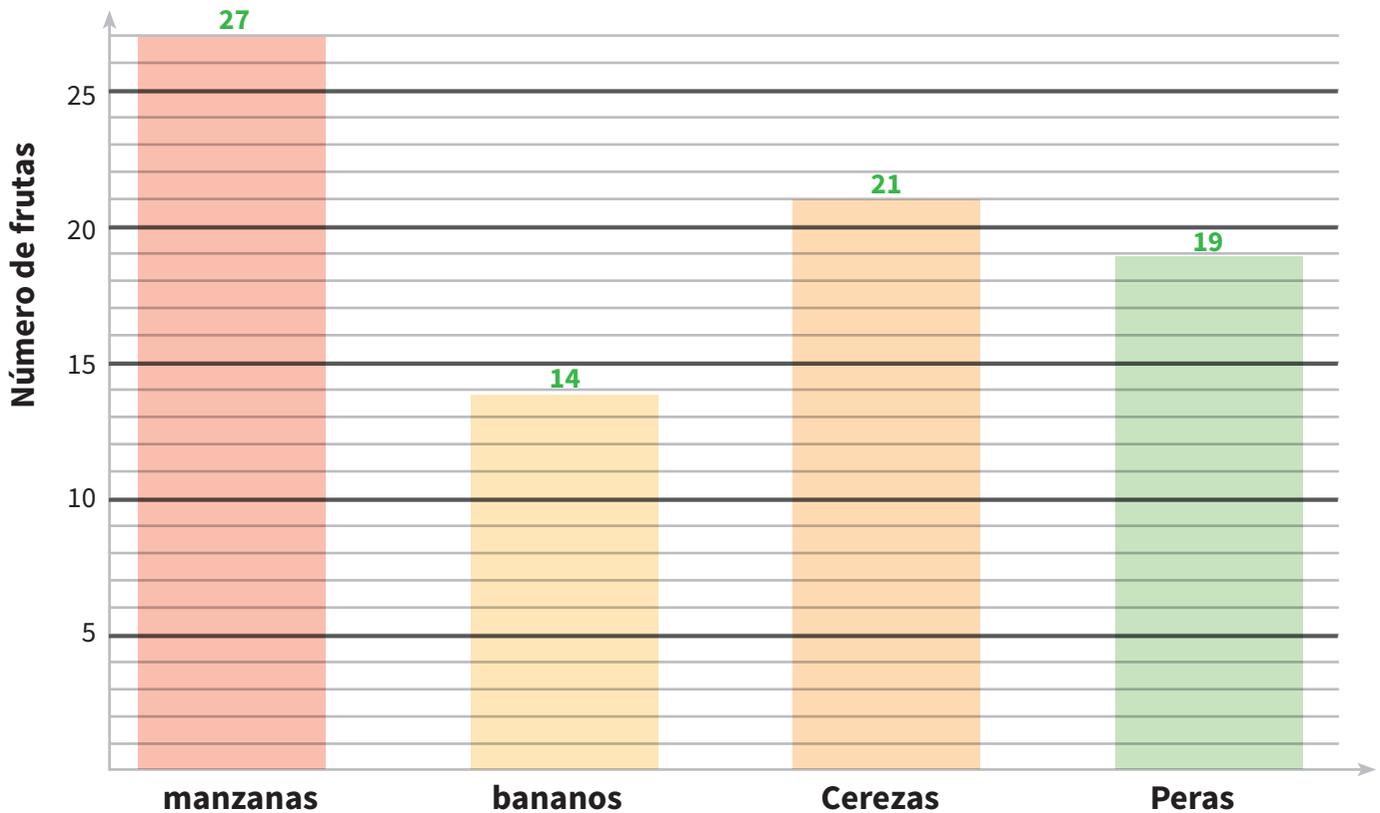
1) Completa la siguiente tabla:

	Colección de objetos	Cajas de 10	Dados	Dominós	Símbolos
Ejemplo					12
					8
					23
					17
	Posibles respuestas 14 mangos				14

2) Completa la última fila de la tabla utilizando tu fruta preferida y un número de tu elección.

Centro 4 - Numeración misteriosa - Ejercitación

3) Abajo se encuentran distintas cantidades de frutas representadas con cajas de 10. Completa el diagrama de barras utilizando esta información.



a) Manzanas 

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	●
●	●			

b) Bananos 

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	

c) Cerezas 

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●				

d) Peras 

●	●	●	●	●
●	●	●	●	●

●	●	●	●	●
●	●	●	●	

4) Representa el número total de frutas utilizando cajas de 10.

<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr><tr><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td><td>●</td></tr></table>	●	●	●	●	●	●	●	●	●	●	<table border="1"><tr><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	●										<table border="1"><tr><td>●</td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr><tr><td></td><td></td><td></td><td></td><td></td></tr></table>	●									
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●	●	●	●	●																																																		
●																																																						
●																																																						

Etapa de resolución de la situación problema

Tiempo total sugerido:

1 hora

Material para cada estudiante (grupo):

- Lista de los nombres de los estudiantes de la clase con las vocales
- Lista de los nombres de los estudiantes de la clase sin las vocales
- Fichas
- Cajas de 5 y cajas de 10
- Lápices de colores

El aprendizaje de las matemáticas no radica en la memorización.

«La merienda del Monstruo Comeletras»

Inicio de la resolución de 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. A continuación, verifique la comprensión de los estudiantes pidiéndoles que reformulen oralmente la tarea con sus propias palabras. Enseguida, realice la siguiente pregunta: ¿Qué han aprendido en los centros de aprendizaje que pueda ayudarles a resolver la situación problema?

Diríjase a toda la clase y proponga a los estudiantes que enriquezcan el esquema de la situación con el fin de compartir distintas formas de resolver el problema. De acuerdo a las sugerencias presentadas, usted podrá asegurarse de que los estudiantes entienden adecuadamente. Es posible que algunos de ellos expliquen claramente cómo procedieron. Es importante que el docente no valide ni confirme las posibles soluciones y que adopte una posición neutral al respecto.

Gracias a la experiencia obtenida en los centros de aprendizaje, los estudiantes deben tener la capacidad de nombrar estrategias que puedan utilizar al llevar a cabo la tarea. La mayoría de los estudiantes debe poder nombrar el material que los ayuda a contar el número de vocales. Por ejemplo, los estudiantes deben tener la capacidad de decir que remplazarán las vocales por fichas, que pondrán las fichas en las cajas de 10 para enumerarlas correctamente. Los alumnos deben recordar qué material se debe usar 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 solución 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. A partir de esto, se promueve la participación de todos los estudiantes y la posibilidad de que conozcan las ideas de los demás compañeros. Es importante lograr que los estudiantes se sientan seguros y que se interesen y comprometan con la tarea.

Para comenzar la ejecución de la tarea, se organizará a los estudiantes en grupos de 4. Cada estudiante debe recibir la lista de los nombres de los estudiantes de la clase con las vocales desaparecidas (en una hoja grande). Se deben repartir a cada grupo fichas y cajas de 10 para hacer las agrupaciones.

Para asegurarse de que la tarea es accesible a todos los estudiantes y que representa un desafío razonable, es apropiado establecer una guía proponiendo un progreso en la realización de la tarea. Así, antes de enumerar todas las vocales de los nombres de los estudiantes de la clase, lo cual puede representar un gran reto para algunos estudiantes, se puede proponer a los alumnos primero comenzar con su nombre y luego con los nombres de los miembros de su grupo. Los estudiantes empiezan enumerando el número de vocales que le faltan a su nombre. Pueden usar las fichas para representar las vocales faltantes y poner las fichas en las cajas de 10, con las que ya habrán trabajado en el centro de aprendizaje. Algunos estudiantes simplemente contarán las vocales que le faltan a su nombre y escribirán el número al lado de su nombre. En este punto, hacemos referencia a las diferentes etapas de desarrollo matemático. Hay una etapa concreta que es experimentada por los estudiantes en los centros de aprendizaje con el material manipulativo en la que algunos de ellos prefieren una representación visual y, de esta manera, optan por usar las listas de los nombres sin las fichas. Estos estudiantes escriben solamente el número de vocales faltantes al lado de los nombres.

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?
- ¿Cómo identificaron las principales etapas?

Se debe continuar con la realización de la tarea durante unos 15 minutos.

Etapa de resolución de la situación problema

(continuación)

Continuación de la resolución de la situación problema

Vuelva a las cantidades de vocales encontradas. Pase por todos los grupos y tome nota de las diferentes respuestas. Pregunte a los estudiantes ¿qué encontraron en las vocales que contaron?

Pregunte a los estudiantes de la clase ¿cómo se puede encontrar el número de vocales faltantes en todos los nombres de los estudiantes de la clase?

Esta etapa se debe llevar a cabo con toda la clase pues las cantidades que se deben manejar son más grandes que las cantidades trabajadas en los centros. Solicite a los estudiantes que propongan formas de reunir todas las vocales faltantes. Los estudiantes pueden, por ejemplo, proponer que se reúnan todas las cajas de 10 en las que están representadas las cantidades de vocales desaparecidas en cada uno de los grupos. Deje la discusión abierta con el fin de recibir y tomar nota de distintas propuestas. Llegue a un acuerdo con los estudiantes.

Acompañar a los estudiantes en esta etapa si no logran proponer soluciones o si encuentran dificultades. Formule las siguientes preguntas:

- ¿Qué podemos hacer con las cajas de 10 que no están completas?
- ¿Quién podría ayudarnos a contar los números más grandes?

Cuando se haya completado esta última etapa y se hayan encontrado el número de vocales desaparecidas, es importante volver al esquema de la situación para validar la solución. Los estudiantes pueden decirle que falta una etapa, en la que se pide que se precise el número exacto de cada una de las vocales desaparecidas. Para terminar la tarea, proponga a los estudiantes realizar un diagrama de pictogramas o un diagrama de barras para representar el número de cada una de las vocales que se comió el Monstruo Come-letras. Esta es una buena oportunidad para utilizar la estadística y comunicar la solución por medio del lenguaje matemático.

A continuación, se debe realizar un diagrama de barras y un pictograma con el número exacto de las vocales desaparecidas. Se le puede Luego, se le puede preguntar a los estudiantes cuáles son las etapas que se han realizado. a los estudiantes cuáles serían las etapas. En ese momento se integran los elementos que hay que tener en cuenta para poder hacer alguno de los dos tipos de diagramas (título del diagrama, identificación de los ejes, gradación de los ejes) pero sin insistir mucho sobre estos elementos pues se profundizarán luego de la ejecución de la situación problema.

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

Una vez todos los estudiantes hayan terminado la solución de la situación problema, hay que asegurarse de que los aprendizajes, tanto al nivel de las estrategias, como de los conceptos y procesos, estén consolidados. Es conveniente dedicar el tiempo necesario para concluir la secuencia didáctica, lo cual permite trazar distintos vínculos entre conceptos matemáticos desarrollados en los centros de aprendizaje y utilizados para resolver la situación problema. Lo anterior posibilita la transferencia de aprendizajes a contextos distintos.

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

- ¿Cuál era el problema que debíamos solucionar?
- ¿Crees que tomaste un camino apropiado?
- ¿Puedes explicar el proceso que seguiste?
- ¿Qué aprendiste? ¿Cómo lo aprendiste?
- ¿Escogiste una buena estrategia y te tomaste el tiempo necesario para entender bien el problema?
- ¿Cuáles son tus fortalezas y cuáles tus dificultades?
- ¿Cuál era el resultado esperado? ¿Crees que lo que has encontrado responde a la pregunta inicial?
- ¿Cuáles son las estrategias que tus compañeros de grupo y tu docente utilizaron o sugirieron y que puedes guardar en tu cofre de estrategias?

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

Pida a los estudiantes que presenten su solución usando un lenguaje matemático (apropiado para el nivel de los primeros años de primaria). Las distintas estrategias para comunicar sus soluciones se pueden presentar en forma de preguntas:

Ejemplos de preguntas que se pueden formular a los estudiantes:

- ¿Qué maneras de representación (palabras, símbolos, figuras, diagramas, tableros, etc.) usaste para transmitir tu solución?
- ¿Usaste un medio eficaz para presentar tu solución?
- ¿Qué otros medios hubiesen sido más o menos eficaces?

Finalmente, vuelva al objetivo de la situación de partida y pregunte a los estudiantes si creen que lograron salvar al Monstruo Comeletras.

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 La merienda del Monstruo «Comeletras»

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"> Entiende que debe seguir la secuencia completa de flechas para encontrar cada cesta. Entiende que debe trazar la ruta para localizar cada cesta. Entiende que debe describir el lugar donde se encuentra cada cesta. Entiende que debe calcular el número total de galletas en cada cesta. Entiende que debe calcular el número de galletas que faltan en cada cesta. 		<ul style="list-style-type: none"> Dibuja las flechas para localizar la posición de las cestas en el mapa. Dibuja el trayecto para dirigirse a cada cesta del mapa. Describe la ubicación de cada cesta utilizando el vocabulario de posición y desplazamiento. Efectúa sumas o restas para encontrar el número total de galletas en cada cesta, respetando las condiciones dadas. Calcula el número de galletas que faltan. 	
NIVEL A	NIVEL B	NIVEL C	NIVEL D
COMPRESIÓN			
Todos los retos (2)	La mayoría de los retos (2)	Algunos retos(1)	Pocos retos (1)
Necesita pequeñas intervenciones para aclarar algunos aspectos de la situación-problema	Necesita intervenciones para aclarar algunos aspectos de la situación-problema	Necesita intervenciones para aclarar varios aspectos de la situación-problema	Necesita intervenciones para aclarar la mayoría de los aspectos.
Movilización de conceptos y procesos			
Recurre a todos los conceptos y procesos matemáticos requeridos (2)	Recurre a los principales conceptos y procesos requeridos (2)	Recurre a algunos procesos y conceptos requeridos (1)	Recurre a pocos conceptos y procesos requeridos (1)
Produce una solución exacta o con pocos y pequeños errores (errores de cálculo, imprecisiones, olvidos, 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
Deja rastros apropiados de su camino o...	Deja algunos rastros en su camino...	Deja pocos rastros en su camino o éstos no son organizados o...	Deja rastros conformados por elementos aislados o... o...
... 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

LA PIÑATA



MATEMÁTICAS

GRADO 1° MÓDULO B

Descripción de la situación problema y objetivos de aprendizaje

En esta situación problema los estudiantes deben elaborar una piñata con su contenido y decorarla según criterios predeterminados.

Los estudiantes deben organizarse en grupos de cuatro personas antes de participar en el juego de la piñata de números. Una vez se haya colgado la piñata, el juego consiste en golpearla con un palo hasta que caiga todo su contenido. Luego de que los estudiantes hayan recogido las tarjetas que caerán de la piñata, deben proceder a calcular el valor total de lo que recogieron basándose en la tabla que muestra los valores de las tarjetas.

Objetivos de aprendizaje de la situación problema « La piñata de números »

Objetivos asociados al pensamiento numérico

- Identificar y nombrar los objetos de una colección.
- Leer y escribir los números naturales menores que 100.
- Comparar dos números naturales.
- Utilizar los términos más que, igual, menos que, total.
- Utilizar y comprender los símbolos matemáticos =, < y >.
- Ordenar números naturales de manera ascendente o descendente.
- Reconocer la operación u operaciones que se deben realizar en un cálculo particular.
- Adaptar una situación con la ayuda de materiales (conversión, reunión, comparación).
- Desarrollar procesos de cálculo con la ayuda de estrategias personales y el uso del material.

Objetivos asociados al pensamiento espacial

- Observar objetos en el espacio.
- Identificar figuras planas
- Identificar un friso, conocer su funcionalidad y utilizar la conversión para producirlo.

Derechos Básicos de Aprendizaje asociados

- «La piñata» favorece el desarrollo de los siguientes DBA en matemáticas:
- Sabe contar de 0 a 99 empezando en cualquier parte. (Grado 1°)
- Puede determinar cuántos elementos hay en una colección de menos de 100 elementos. (Grado 1°)
- Resuelve distintos tipos de problemas sencillos que involucren sumas y restas con números de 0 a 99. (Grado 1°)
- Comprende el significado de los símbolos «=», «+», «-». (Grado 1°)
- Reconoce características en objetos (como color, tamaño, longitud, edad, deporte, peso) y los clasifica a partir de estas particularidades. (Grado 1°)
- Reconoce en su entorno formas geométricas sólidas (como conos, cilindros, esferas o cubos) y formas planas básicas (como triángulos, cuadrados y círculos). Clasifica y organiza formas de acuerdo a sus características. (Grado 1°)

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 « La piñata de números ». Cada etapa se presenta con la duración estimada, las subetapas, los objetivos y el material correspondiente que se requiere para llevarla a cabo. Se recomienda utilizar esta tabla para realizar una planeación eficiente.

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

Tabla de resumen de actividades propuestas

(continuación)

SUBETAPA	OBJETIVOS	MATERIAL
2. Etapa de descontextualización - Centros de Aprendizaje (4 a 6 sesiones de clase por centro)		
Centro 1: Lluvia de tomates	<ul style="list-style-type: none"> • Leer y escribir los números natural menores que 100. • Entender y utilizar los términos: más que, igual a, menos que. • Reconocer la operación u operaciones que se deben realizar en una situación particular. • Modelar una situación con la ayuda de materiales (conversión, reunión, comparación). 	<ul style="list-style-type: none"> • Fichas. • Problema de las tomates. • Tarjetas de condiciones. • Caja de 10 (opcional).
Centro 2: Jugar con pitillos	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y construir figuras planas. • Conocer algunos tipos de figuras planas (cuadrados, triángulos, rectángulos, rombos). • Describir figuras planas. 	<ul style="list-style-type: none"> • Pitillos largos y pitillos cortos. • Tarjetas de desafíos. • Plastilina.
Centro 3: ¡1-2-3 VAMOS! ¡A ordenar!	<ul style="list-style-type: none"> • Ordenar números naturales de forma ascendente o descendente. 	<ul style="list-style-type: none"> • Dos dados (o elabore dos juegos de tarjetas con los números de 1 a 6 escritos sobre ellas, para meterlas en una bolsa y sacarlas al azar). • Tarjetas de números 1 a 25. • Dado «ascendente-descendente».
Centro 4: ¡Des- contar!	<ul style="list-style-type: none"> • Identificar y nombrar los objetos de una colección. • Leer y escribir los números naturales menores que 100. • Utilizar y comprender los símbolos =, < y >. • Reconocer la operación aritmética que debe realizarse en una situación particular. • Modelar una situación con la ayuda de materiales (conversión, reunión, comparación). • Desarrollar cálculos con la ayuda de estrategias propias y el uso del material. • Conocer el significado del siguiente vocabulario: adición, suma. 	<ul style="list-style-type: none"> • 1 dado (o una bolsa que contenga tarjetas marcadas con los números de 1 a 6 para sacar al azar). • 1 dado (de colecciones). • 1 dado (arco iris). • Convenciones del dado arco iris. • Cajas de 10. • Fichas. • Un marcador. • Una hoja. • Símbolos: >, <, =. • Rejilla con números del 0 al 99.

Tabla de resumen de actividades propuestas (continuación)

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

Situación problema: La piñata

¿Te gustaría organizar una fiesta en clase con música, juegos y una piñata de números? Para hacerlo, tendrás que hacer y decorar una hermosa piñata en forma de caja de cereal. Llénala de pequeñas tarjetas de colores, las cuales van a representar números distintos. Y finalmente juega a la piñata: rómpela y recoge todas las tarjetas que puedas. ¡Quien sume más puntos en sus tarjetas de colores será el ganador de la fiesta!

Ten en cuenta:

A continuación, te presentamos las instrucciones que tendrás que seguir para poder jugar con la piñata de números.

La piñata debe tener **menos de 25 tarjetas** de colores en total.

Esta incluirá:

- Más tarjetas rojas  que tarjetas azules 
- Igual cantidad de tarjetas amarillas  y tarjetas verdes 
- Una tarjeta de color anaranjado 
- Una tarjeta rosada  menos que el total de tarjetas azules 

La decoración exterior de tu piñata

El borde de una de las caras de tu piñata es un friso (lámina ilustrada) con todos los siguientes personajes: Los Hermanos, Pepe Pimiento y Primo Sombrero.

En el centro de esa cara debe haber:

- Tres triángulos, cada uno con un dibujo de un sol en su interior.
- Un círculo con un dibujo de una fruta en su interior.
- Dos cuadrados de tamaños distintos.
- Un rectángulo colocado entre los dos cuadrados.

Cada una de las tarjetas de colores tiene un valor distinto:

Valor de las tarjetas

 = 0

 = 2

 = 5

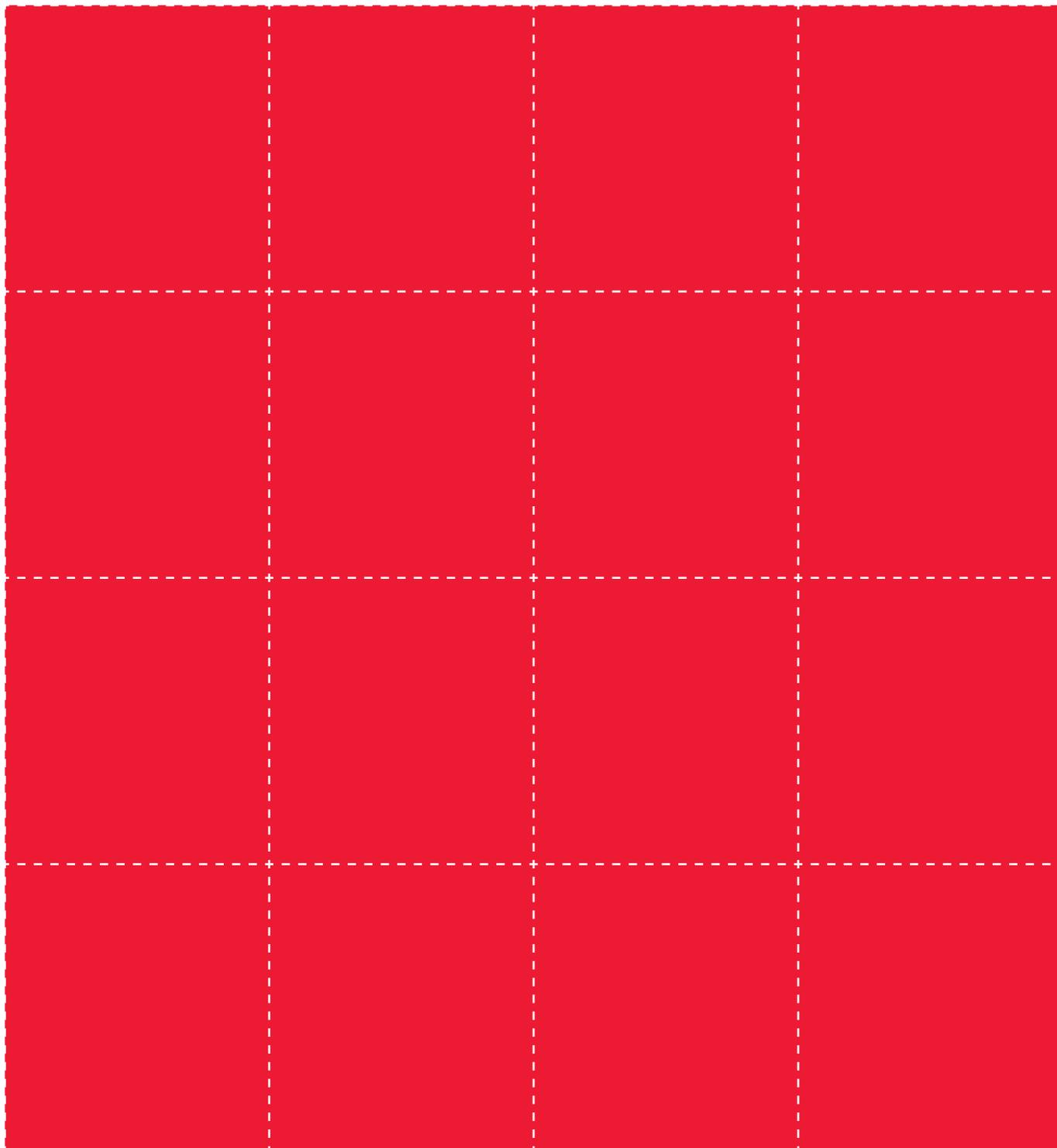
 = 1

 = 3

 = 10

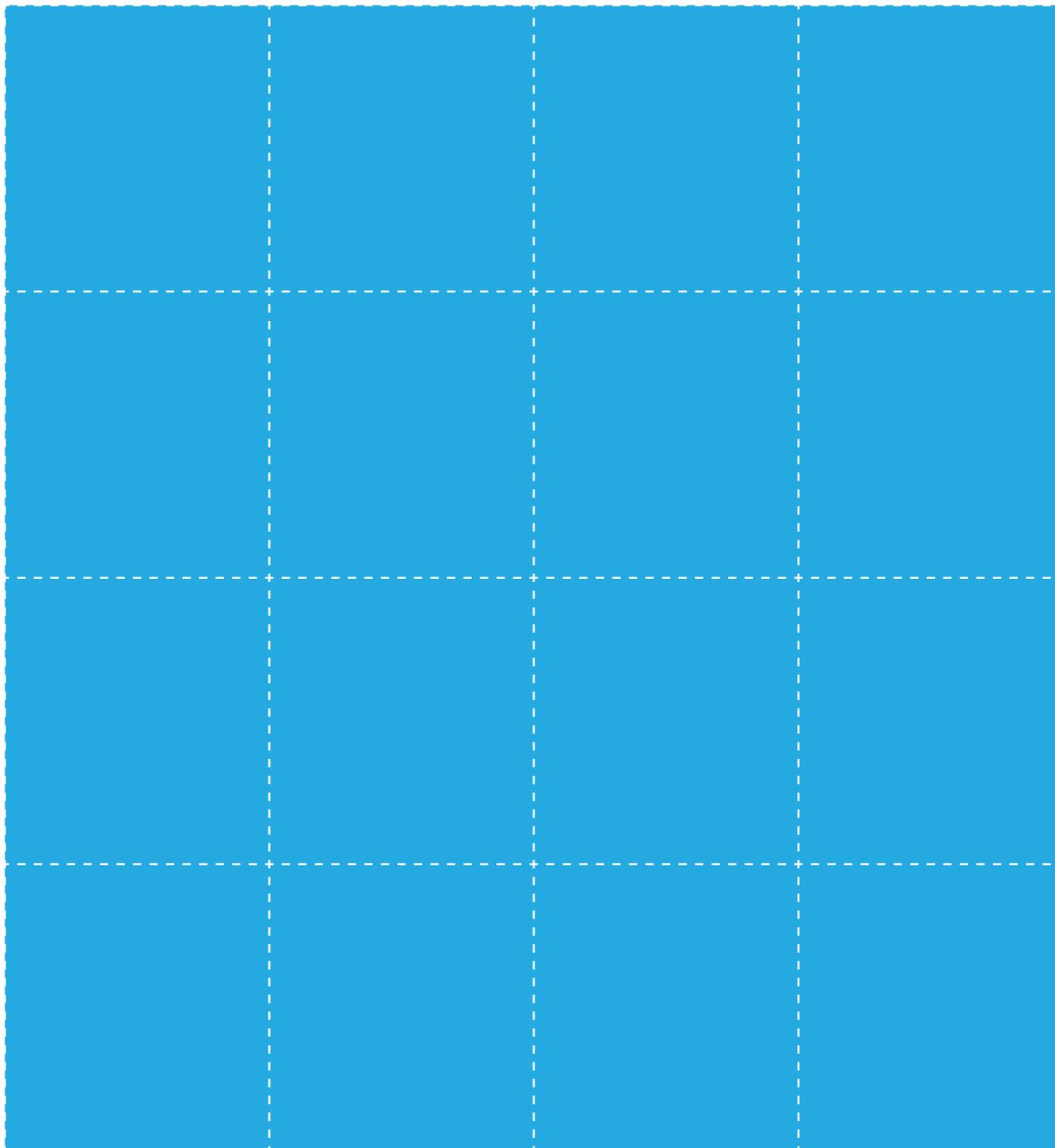


Tarjetas rojas



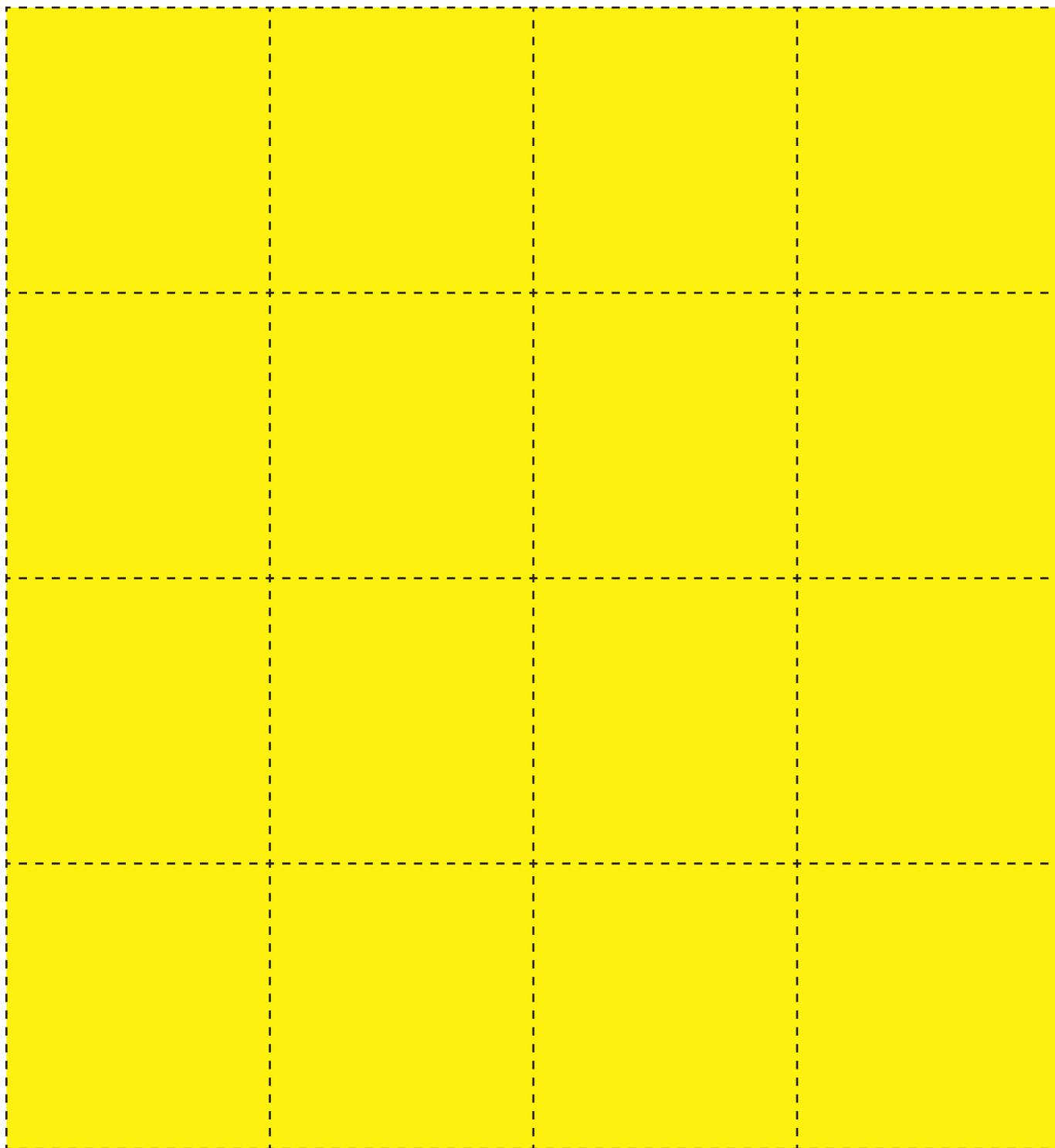


Tarjetas azules



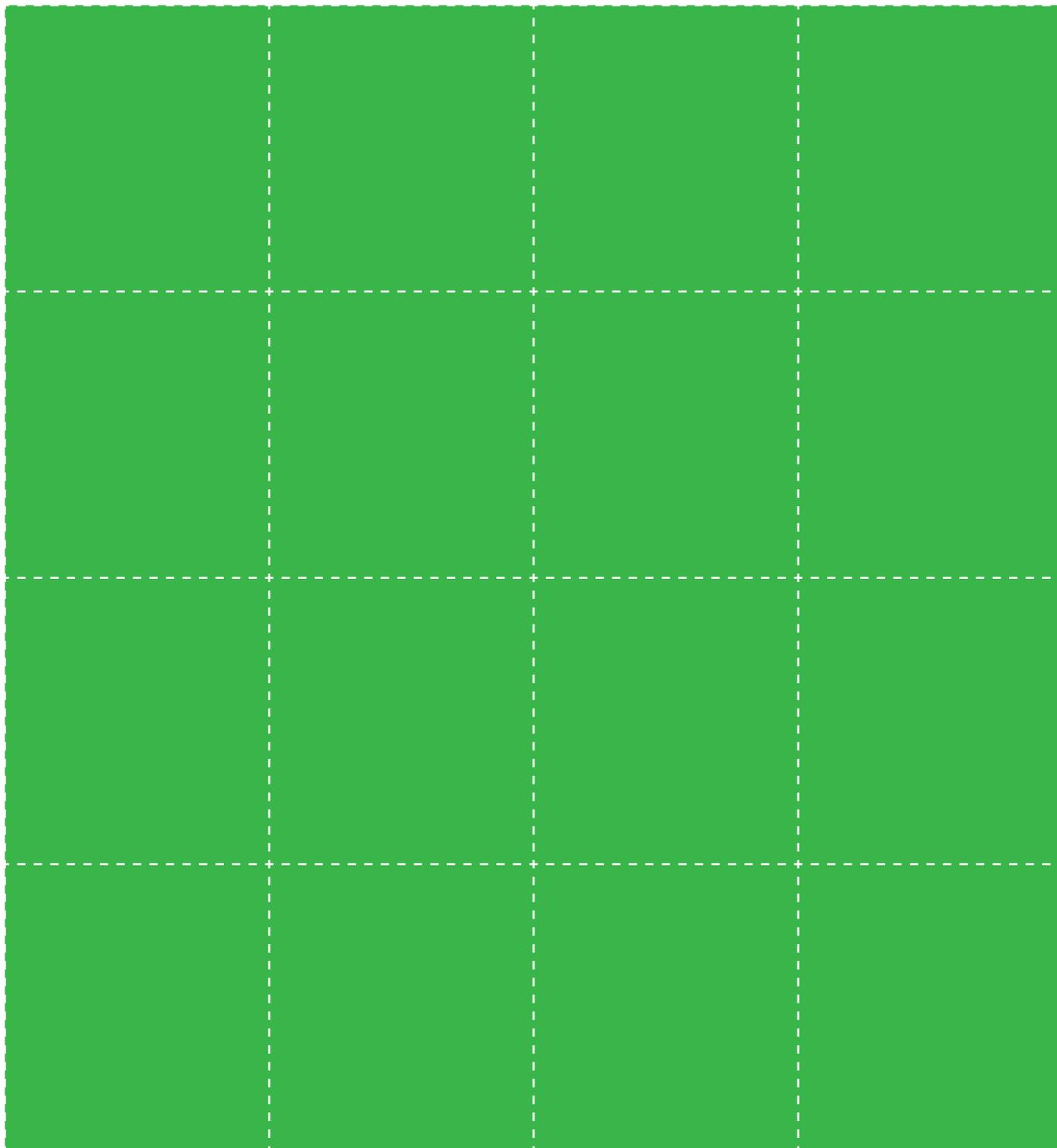


Tarjetas amarillas



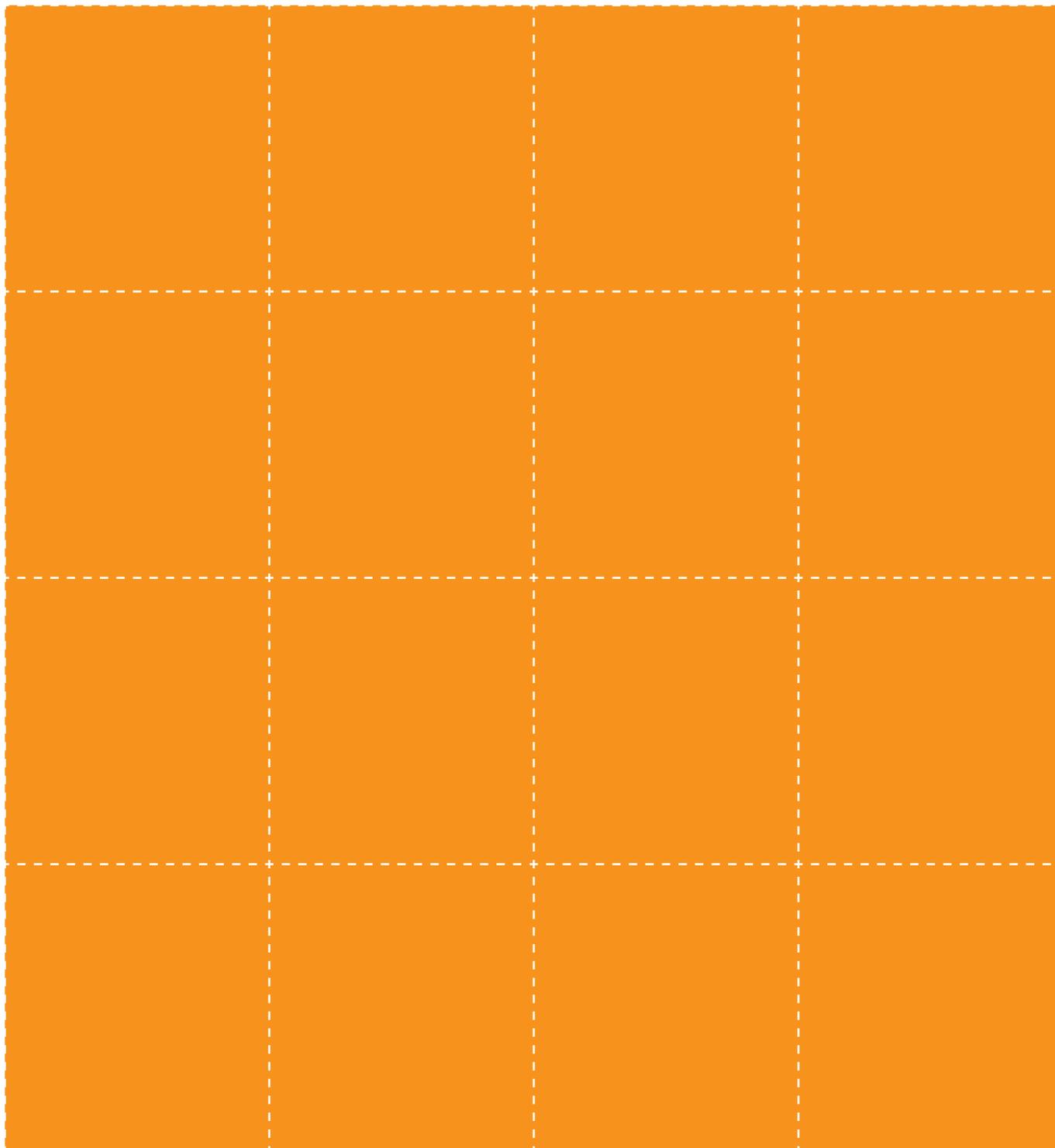


Tarjetas verdes



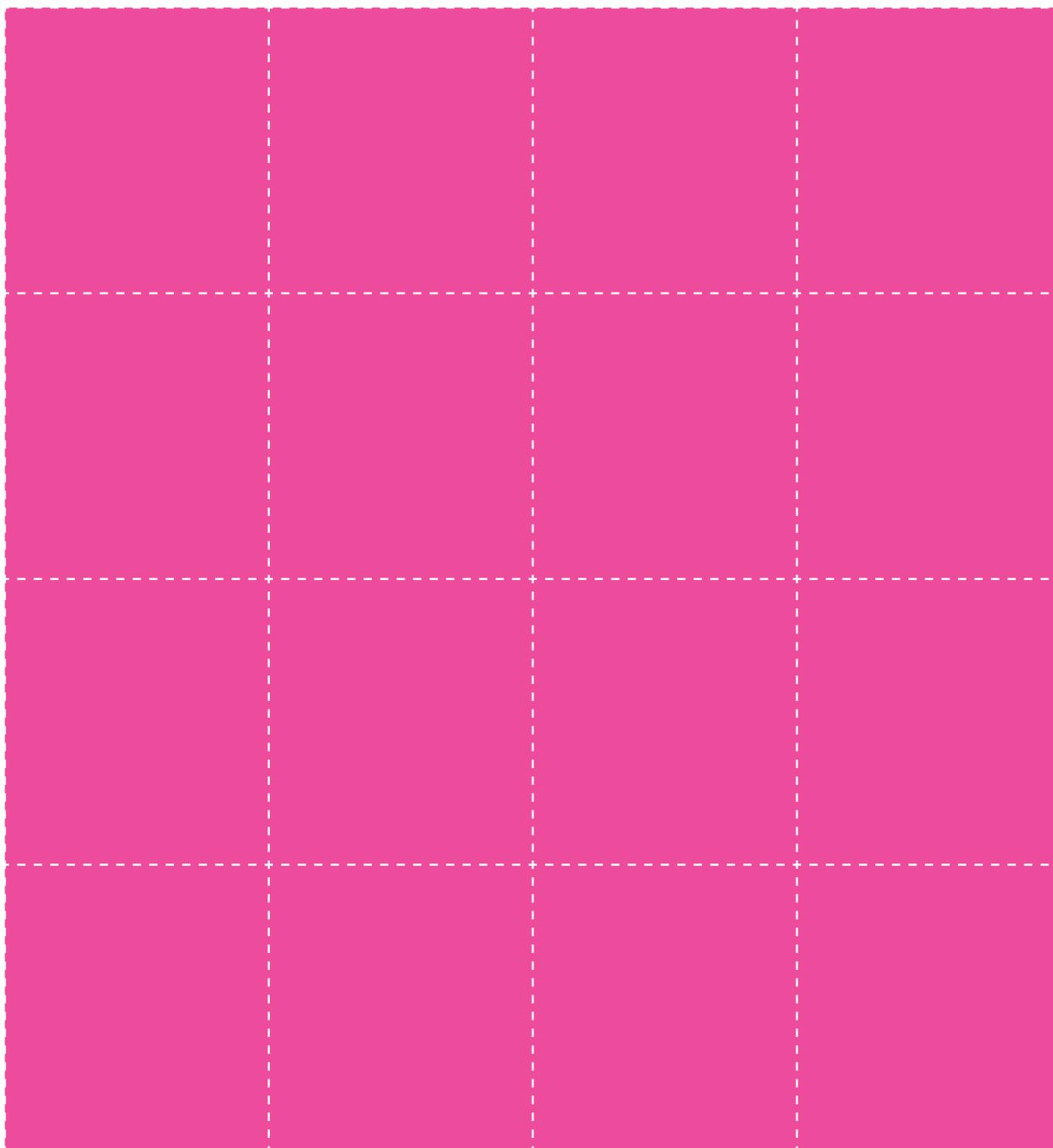


Tarjetas anaranjadas





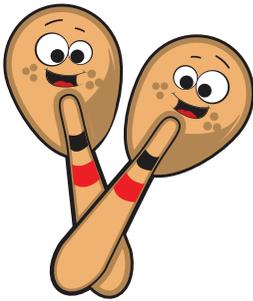
Tarjetas rosadas



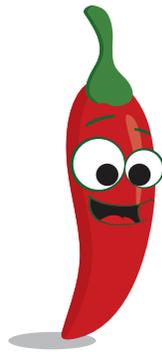


Prepara tu piñata:

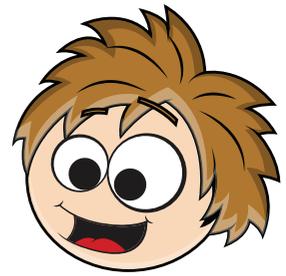
- Utiliza una caja de cereales vacía.
- Coloca las tarjetas de colores en su interior.
- Cierra la caja y sállala con cinta pegante.
- Envuelve la caja con papel de regalo o papel periódico.
- Fabrica un friso (lámina ilustrada) para decorar el borde de uno de los lados de la piñata. El friso debe tener los siguientes personajes:



Los hermanos Maracas



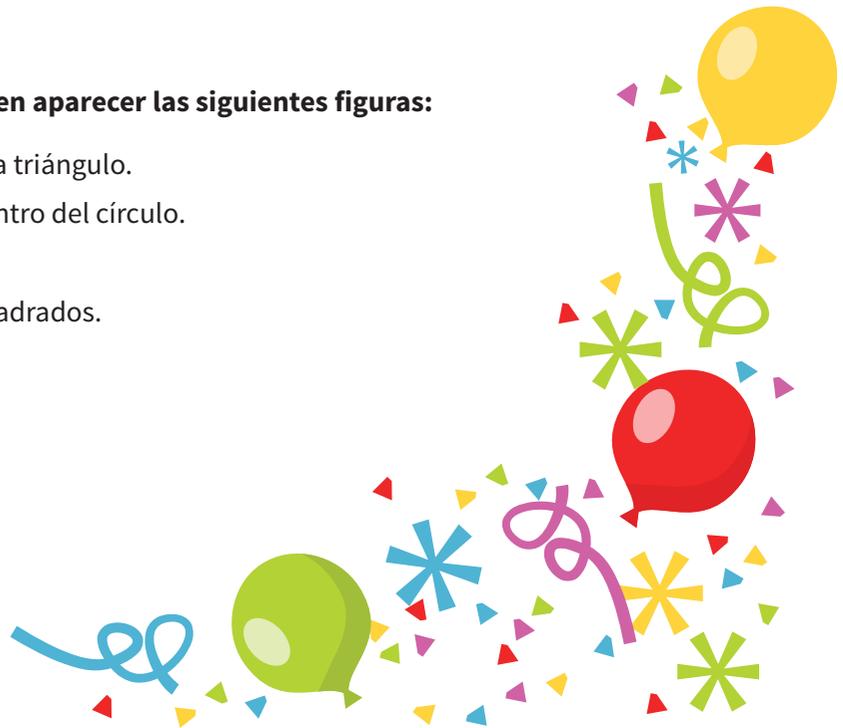
Pepe Pimiento



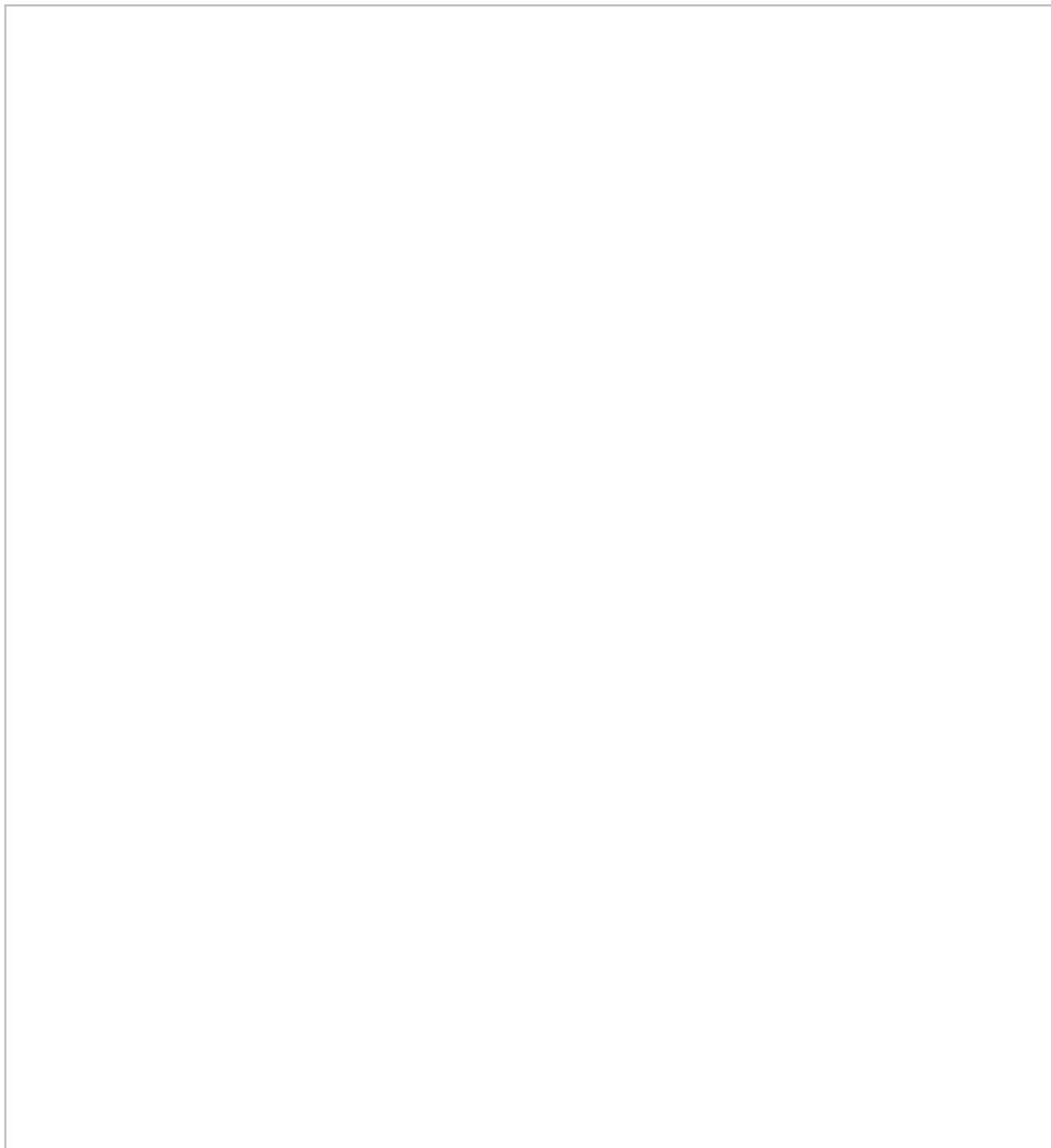
Primo Sombrero

En el centro del lado que decoraste, deben aparecer las siguientes figuras:

- Tres triángulos con un sol dentro de cada triángulo.
- Un círculo con un dibujo de una fruta dentro del círculo.
- Dos cuadrados de tamaños distintos.
- Un rectángulo colocado entre los dos cuadrados.

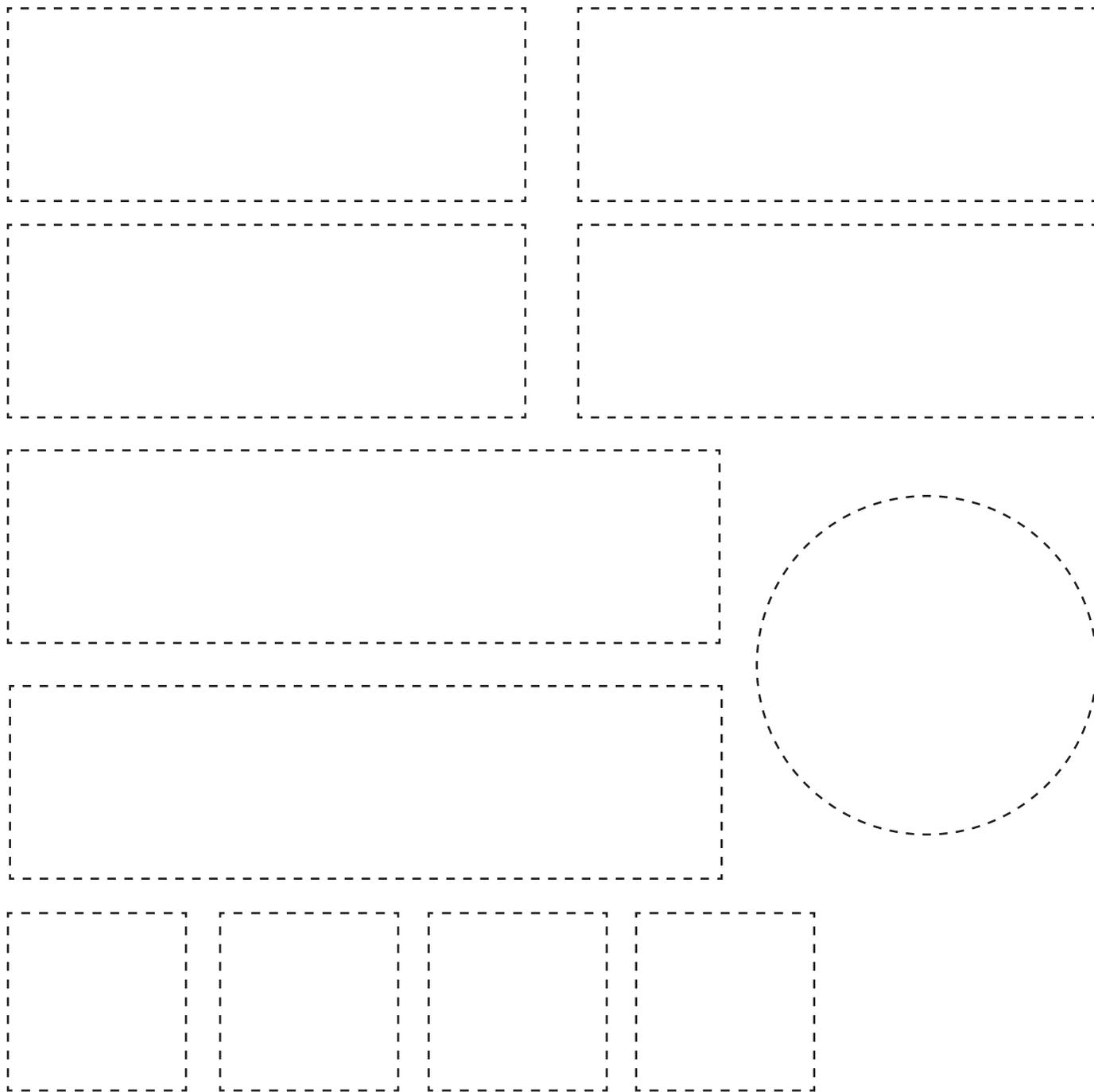


Croquis de la decoración exterior de la piñata

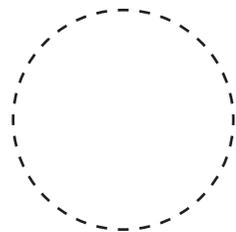
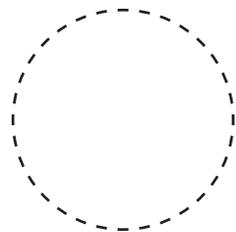
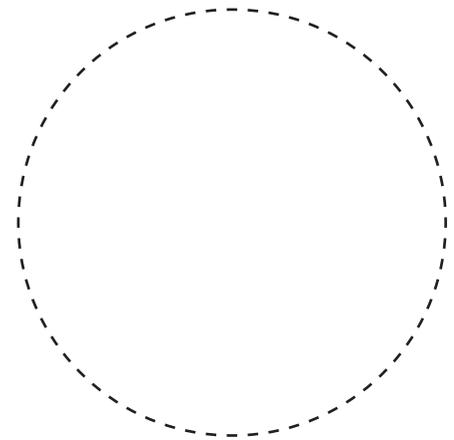
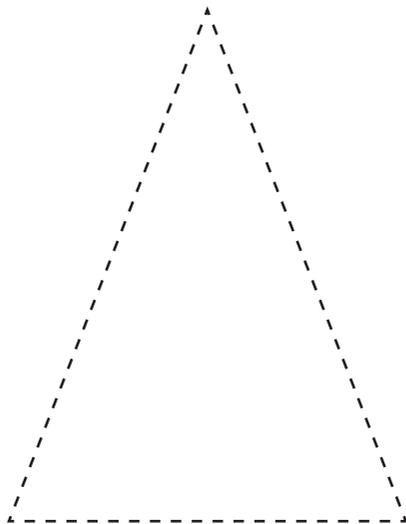
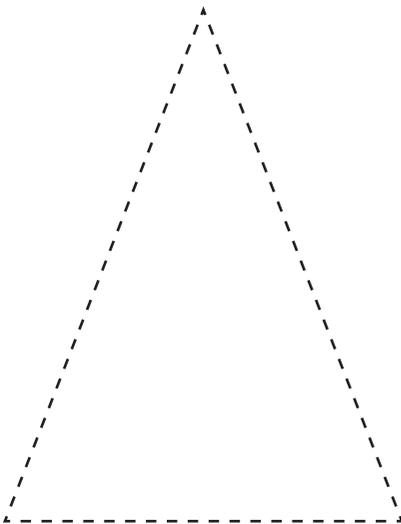
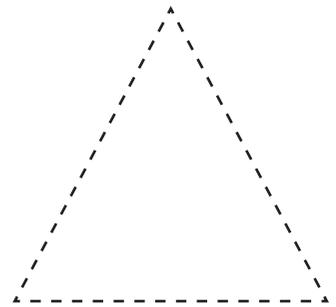
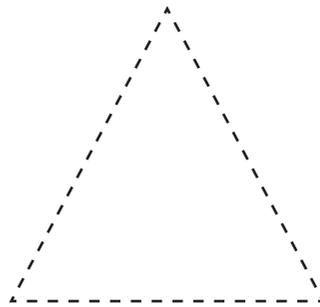
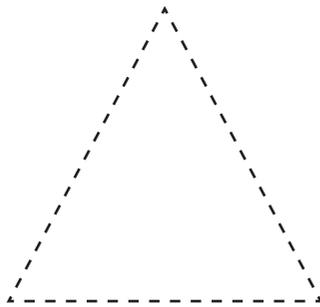
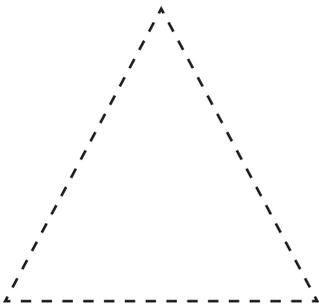
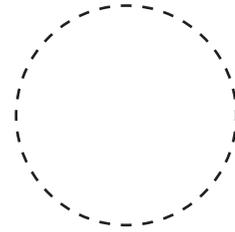
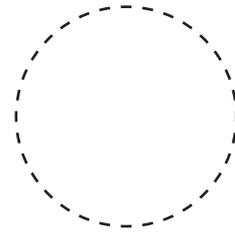
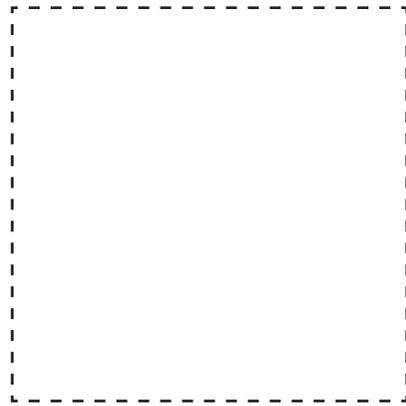
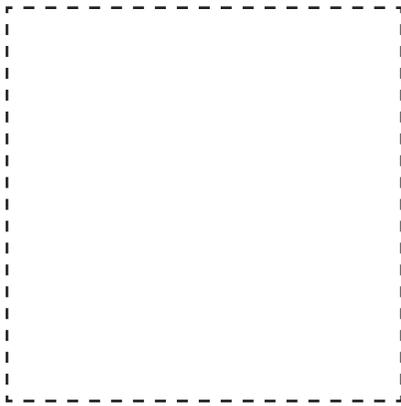
A large, empty rectangular box with a thin black border, intended for drawing the exterior decoration of a piñata. The box is currently blank.

Las formas

Formas para recortar y decorar la piñata

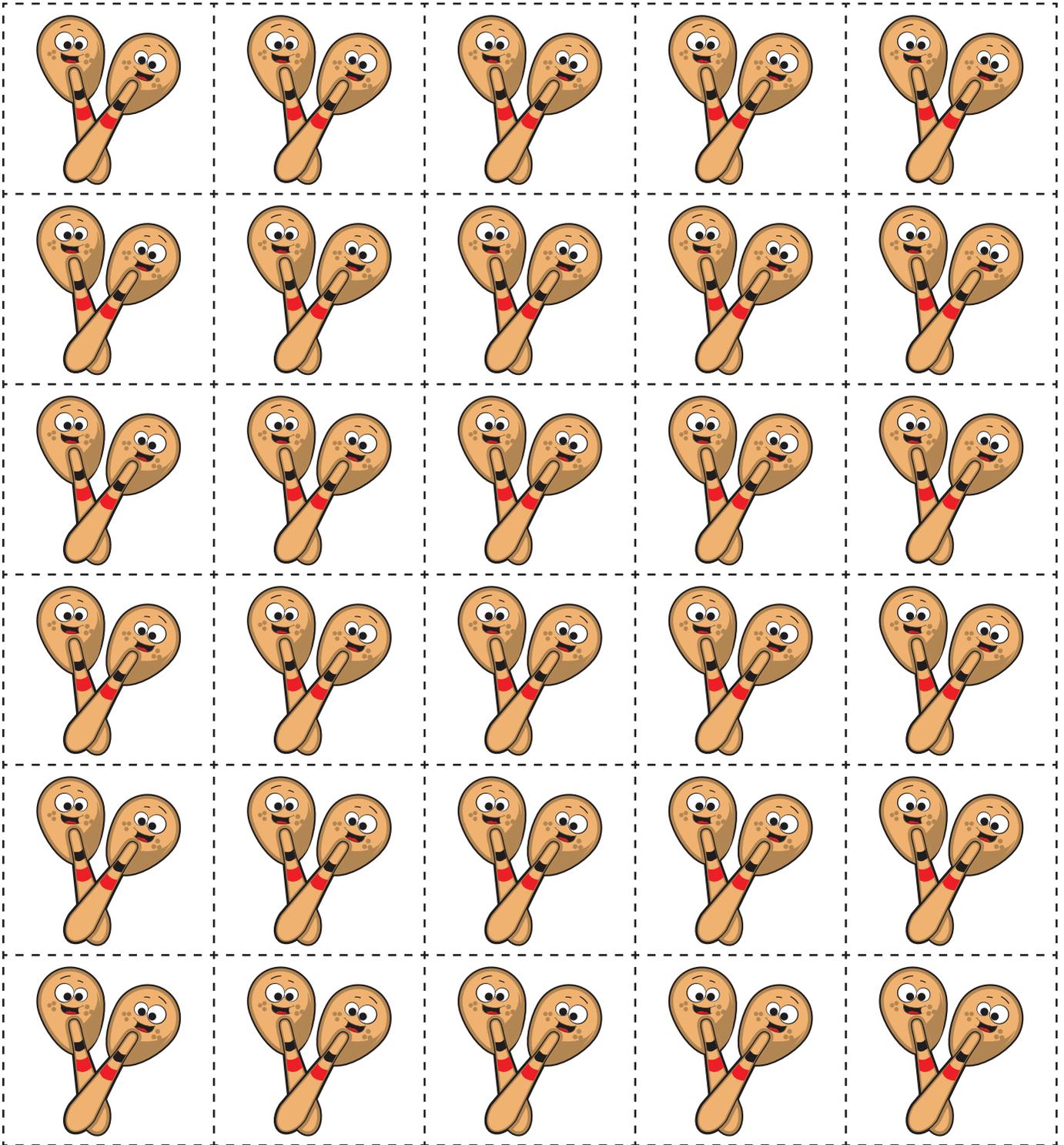






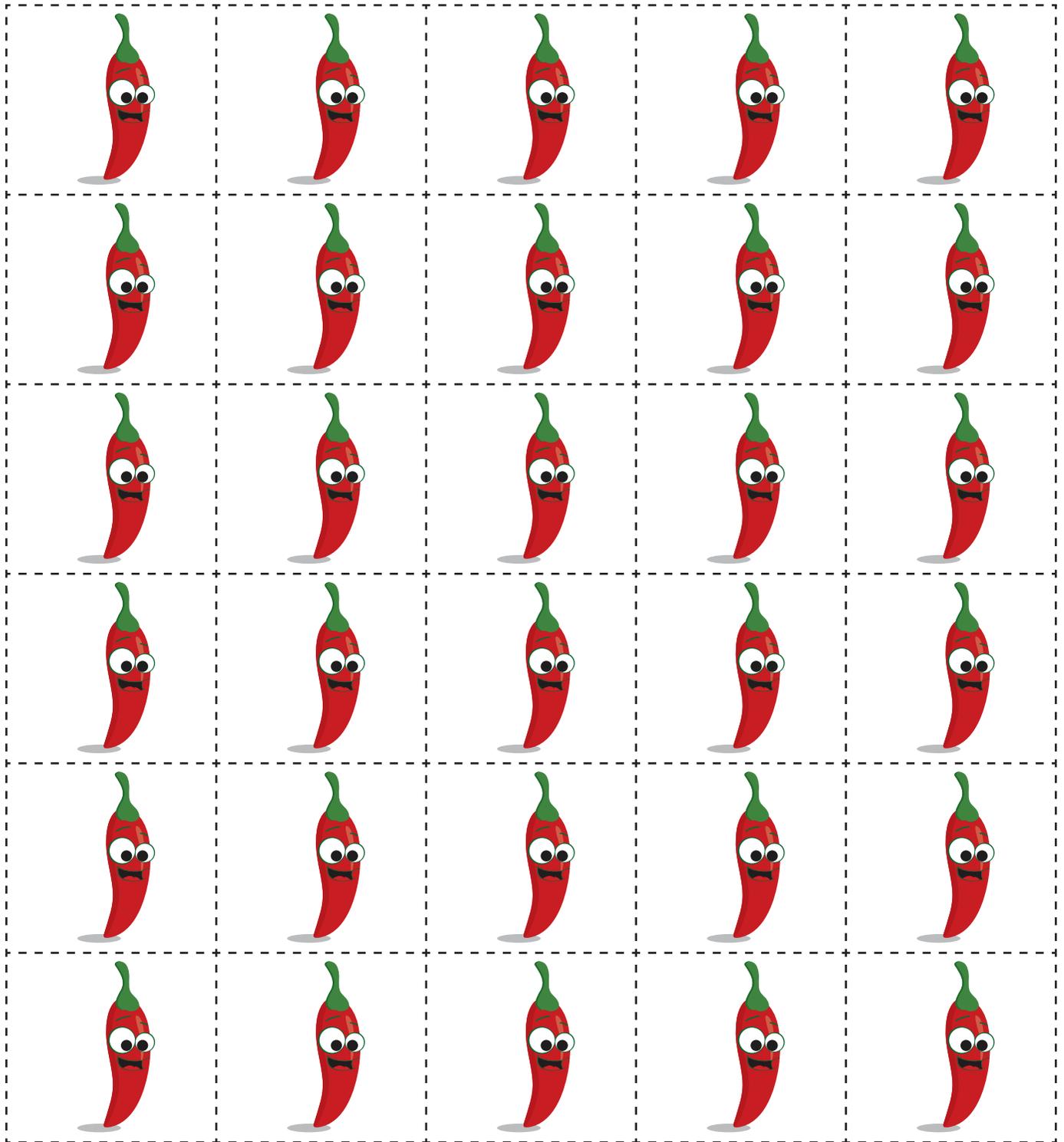


Los hermanos Maracas





Pepe Pimiento





Primo Sombrero





Reglas del juego

Para jugar con la piñata de números, organízate en grupos de cuatro estudiantes.

Tu profesor va a colgar la piñata desde un lugar alto para que tú y tus compañeros puedan golpearla con un palo.

Cuando llegue su turno, cada persona podrá golpear la piñata 3 veces. **Los compañeros y compañeras que están esperando su turno deben situarse lejos del que está golpeando la piñata para evitar accidentes.**

Cuando la piñata se rompa, los miembros del grupo deben recoger rápidamente todas las tarjetas de colores que salieron de la piñata.

Cada miembro del grupo contará el valor total de las tarjetas que recogieron.

La persona que tenga el valor más grande será la ganadora.

Escribe los resultados del juego **en orden descendente** en la tabla de puntajes.

Luego debe jugarse otra ronda con la piñata de otro estudiante.



Hojas de puntaje

1ª RONDA				
Nombres de los participantes				
Resultados				

2ª RONDA				
Nombres de los participantes				
Resultados				

3ª RONDA				
Nombres de los participantes				
Resultados				

4ª RONDA				
Nombres de los participantes				
Resultados				

Al final de cada ronda debe darse a conocer el ganador.

Etapa de comprensión de la situación problema

Información general

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

Generalmente, una situación-problema articula entre 4 y 6 conceptos o procesos matemáticos diferentes de una manera que no se había percibido anteriormente.

La situación problema es, a menudo, fuente de mucha información que se presenta bajo el formato de un texto, algunas imágenes y cuadro de datos. En este contexto, la lectura puede fácilmente convertirse en un obstáculo para la comprensión de la tarea. Por lo tanto, es importante acompañar la presentación oral de la situación con un apoyo visual para dar a los estudiantes un sentido de lo que se aprenderá, por ejemplo con un libro o un otro objeto conectado al tema.

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. Proponga a los estudiantes que hablen de las reuniones y fiestas con su familia y amigos y que mencionen los juegos que han jugado. Pregunte si conocen el juego de la piñata, cuándo lo han jugado y en qué tipo de fiestas han encontrado piñatas. Pregunte a sus estudiantes de qué objetos llenarían la piñata y si repetirían estos objetos. También pregunte cuál sería un motivo que escogerían al decorar una piñata. Puede estimular la imaginación de sus estudiantes preguntando cómo podría elegirse un ganador en el juego de la piñata, lo cual servirá para la comprensión de la situación problema. 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 es conveniente generar disposición en los estudiantes para que escuchen y deduzcan la tarea que deben realizar. Luego se puede proceder a la lectura de la situación problema. En esta instancia, los estudiantes no deben tener acceso ni al material manipulativo, ni al cuadernillo del estudiante.

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

Ejemplos de preguntas que pueden promover la actitud de escucha

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

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

Luego de leer la situación problema

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

- ¿Hay palabras difíciles de entender? Por ejemplo: piñata, valor, contenido, lado, friso, cara, centro, tabla de puntos.
- ¿Qué debemos hacer? Es importante pedir a los estudiantes que expliquen el ejercicio con sus propias palabras. Por ejemplo: Determinar el número de tarjetas rojas, azules, amarillas, verdes, anaranjadas y rosadas. Decorar el exterior de una piñata, explicar cómo se juega.
- ¿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. Conserve esta memoria colectiva para llevar la cuenta todo el año. Las estrategias de comprensión guiarán a la mayoría de los estudiantes hacia la autonomía en esta primera etapa: comprender la tarea.

Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular a los estudiantes para ayudarlos a desarrollar estrategias de comprensión que les serán útiles en otras situaciones problema:

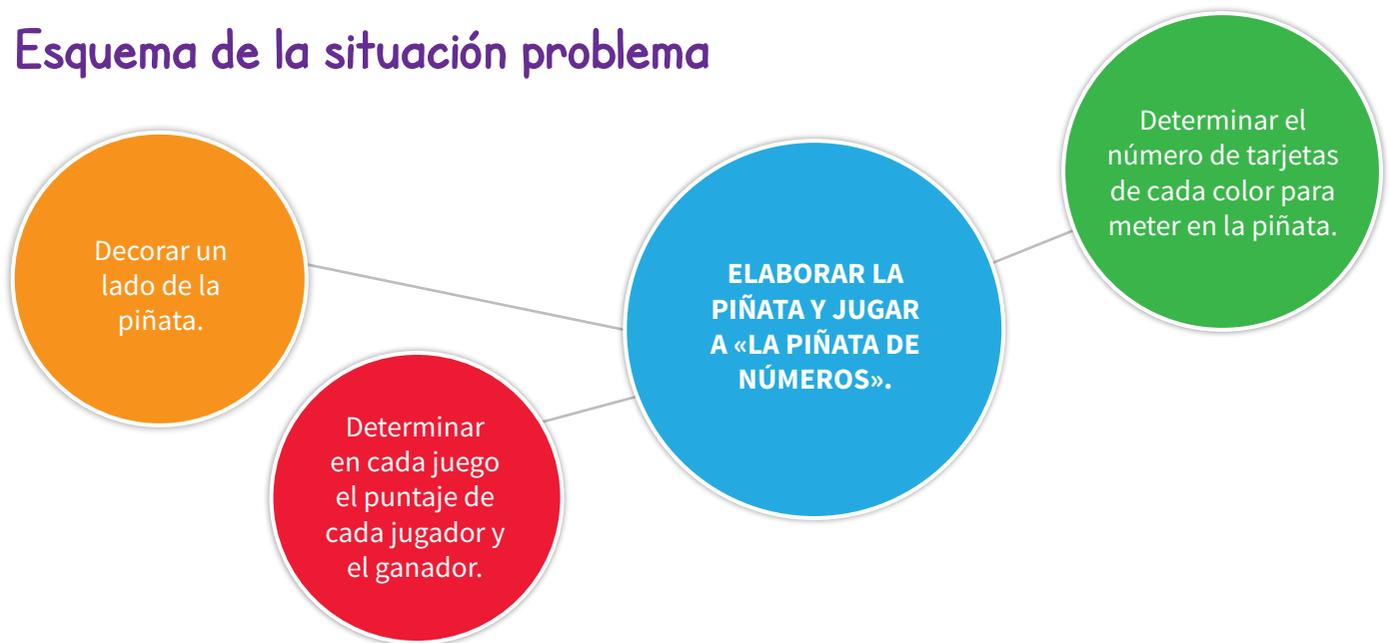
- ¿Qué los ayudó a entender el problema? (Posibles respuestas: el título, las imágenes, las ideas de los demás, etc.)
- ¿Cuál es el objetivo de la tarea?
- ¿Pueden cerrar los ojos y tratar de imaginarse lo que tienen que hacer? ¿Pueden visualizar la tarea? ¿Pueden hacer dibujos para entenderla?

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 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: debe contener más tarjetas rojas que azules, igual cantidades de tarjetas amarillas y tarjetas verdes, una tarjeta color anaranjada, una tarjeta menos que el total de tarjetas azules y menos de 25 tarjetas en total. Para la decoración: decorar el borde de uno de los lados de la piñata con un friso que tiene tres personajes: El centro del friso debe tener tres triángulos con un sol en el centro, un círculo, dos cuadrados de diferente tamaño, un rectángulo entre los dos cuadrados.

Esquema de la situación problema



Identificar los conceptos claves

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

- ¿Qué conocimientos matemáticos y qué operaciones creen ustedes que van a necesitar? Ejemplos de respuestas de los estudiantes: comprender el vocabulario: más que, igual a, menos que, menos de, en total, entre, orden descendente; saber qué es un contorno, una cara, un friso, la mitad, el centro, un triángulo, un círculo, un cuadrado, un rectángulo; sumar, restar.
- ¿Qué material nos serviría para resolver el problema?
Tarjetas rojas, tarjetas azules, tarjetas verdes, tarjetas rosadas, tarjetas amarillas, tarjetas anaranjadas, imágenes de triángulos, de rectángulos, de círculos, de cuadrados, de los tres personajes.
- ¿Cómo nos vamos a organizar para encontrar la solución? ¿Por dónde vamos a comenzar? Ejemplos de respuestas de los estudiantes: Vamos a utilizar las tarjetas de colores. Vamos a tomar más tarjetas rojas que tarjetas azules. Para estar seguros de nuestra respuesta, podemos mirar la tabla de números o representar los números con cajas de 10 tarjetas cada una con fichas.

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

Centros de aprendizaje

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

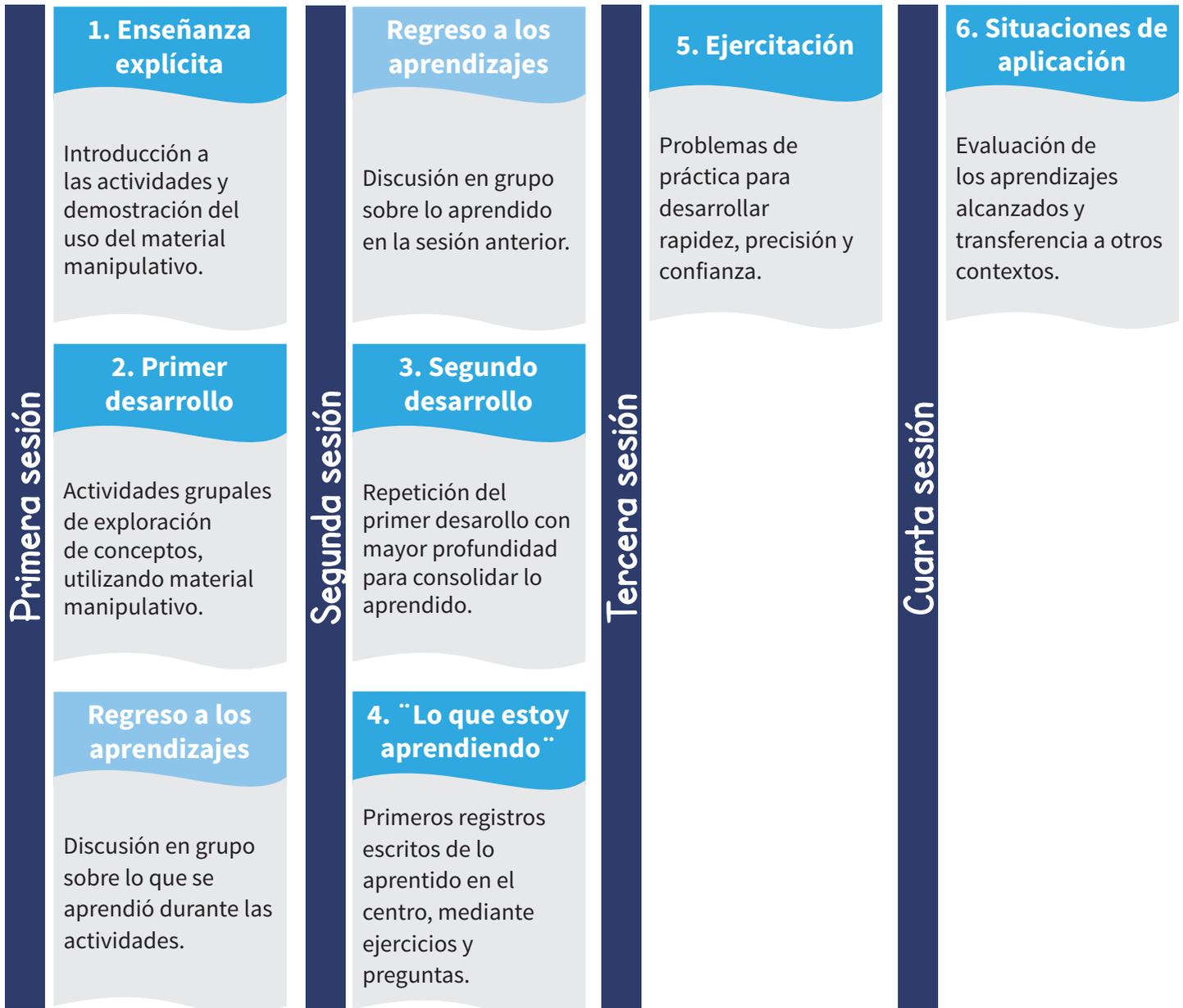
Durante cada centro de aprendizaje se realizan actividades de interacción grupal, en las cuales se da inicio a la construcción de los conceptos asociados al centro. Estas actividades están acompañadas por momentos de reflexión para institucionalizar los aprendizajes adquiridos. Luego de las actividades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

Cada centro de aprendizaje comienza con:

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

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

Centros de aprendizaje



Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

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

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

Ejercitación

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

Situación de aplicación

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

Aclaraciones sobre el uso del material manipulativo

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

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

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

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

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

Centro 1 - Lluvia de tomates

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

Se pide a los estudiantes que reproduzcan una situación siguiendo las instrucciones que hacen referencia a la suma, la resta y la comparación. Además de eso se utilizará el concepto de equivalencia numérica.

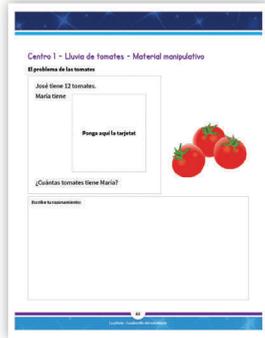
Objetivos de la actividad:

- Leer y escribir los números naturales menores que 100.
- Entender y utilizar los términos: más que, igual, menos que.
- Reconocer la operación u operaciones que se deben realizar en una situación particular.
- Modelar una situación con la ayuda de materiales (conversión, reunión, comparación).



Materiales necesarios para cada grupo:

- Fichas.
- Problema de las tomates.
- Tarjetas de condiciones.
- Caja de 10 (opcional).

Material manipulativo:		
Cantidad de hojas necesarias por grupo.	2	2

Centro 1 - Lluvia de tomates

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Presente a los estudiantes la forma del problema inicial:

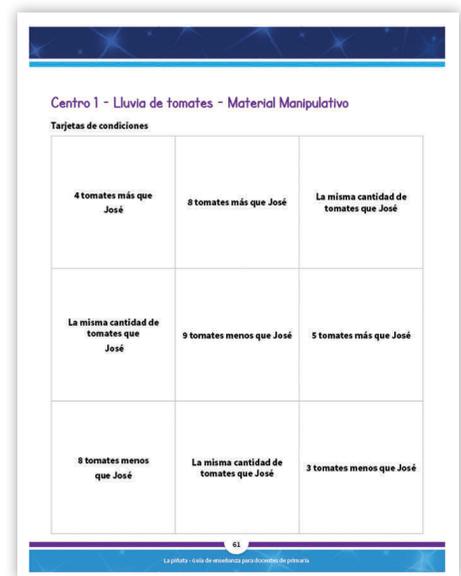
José tiene 12 tomates.

Luisa tiene

¿Cuántas tomates tiene Luisa?

Diga a los estudiantes que falta un dato para resolver este problema y que este dato lo debemos colocar en el rectángulo azul (a la derecha de las palabras «Luisa tiene»). Explique que este mismo problema se utilizará repetidamente durante el centro y que en cada ocasión la parte en el marco será ocupada por una información específica.

Muestre a los estudiantes las hojas «Lo que estoy aprendiendo», donde se encuentran las instrucciones que hacen referencia a la suma, la resta y la equivalencia numérica.



Explique a los estudiantes que esas instrucciones ayudan a descubrir cuántas tomates tiene Luisa. Cada instrucción (**lo mismo que, más que, menos que**) representa una regla que ellos deben utilizar para encontrar el número de tomates que tiene Luisa.

Realice un primer ejemplo con los estudiantes.

Vuelva a leer el problema inicial:

José tiene 12 tomates.

Luisa tiene

¿Cuántas tomates tiene Luisa?

Tome una tarjeta de la pila de las tarjetas de condiciones.



Centro 1 - Lluvia de tomates

Enseñanza explícita (continuación)

Ejemplo: usted tomó la siguiente instrucción:

... las mismas tomates que José.

Diga en voz alta a los estudiantes:

Tengo que colocar en el rectángulo azul la instrucción que acabo de tomar.

José tiene 12 tomates.
Luisa tiene <input type="text"/>
¿Cuántas tomates tiene Luisa?

... la misma cantidad de tomates que José.

José tiene 12 tomates.
Luisa tiene la misma cantidad de tomates que José.
¿Cuántas tomates tiene Luisa?

Explique a los estudiantes que va a representar el número de tomates que tiene José utilizando fichas. Tome 12 fichas para representar número de tomates que tiene José.

Explique a los estudiantes que, para descubrir el número de tomates que tiene Luisa, se deben seguir todas las instrucciones. Luisa debe tener la misma cantidad de tomates que José.

Haga la siguiente pregunta: Pregunte a los estudiantes qué quiere decir «la misma cantidad». Utilice los conocimientos anteriores de los estudiantes. Tome nota de las diferentes respuestas de los estudiantes. Posibles respuestas de los estudiantes: «Es cuando es igual. Es una cantidad igual. Es lo mismo.» Tomo unas fichas y separo una cantidad de fichas que equivale a 12. Por lo tanto, Luisa tiene 12 tomates.

Puedo utilizar dos cajas de 10 para representar el número 12.

Pida a un estudiante que pase al frente de la clase.

Ejemplo: usted vuelve a leer el problema inicial:

José tiene 12 tomates.
Luisa tiene
¿Cuántas tomates tiene Luisa?

Pida al estudiante que tome una tarjeta de la pila de tarjetas de condiciones.

Pida al estudiante que diga las instrucciones que tiene que seguir.

Ejemplo: el estudiante toma una carta con la siguiente condición:

... 8 tomates menos que José.

Ayude al estudiante a completar y leer el problema:

José tiene 12 tomates.
Luisa tiene **8 tomates menos que José.**
¿Cuántas tomates tiene Luisa?

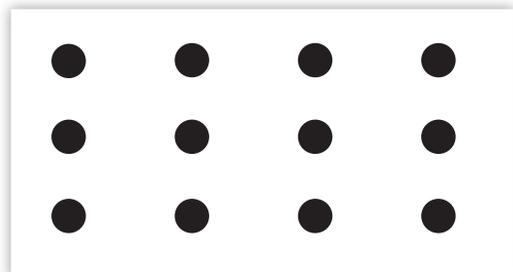
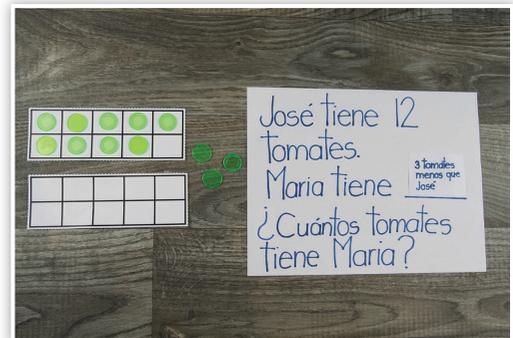
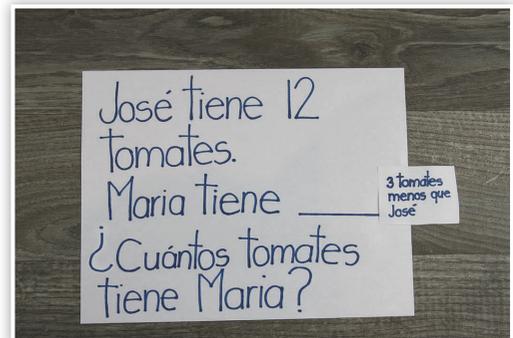
Tome 12 fichas para representar el número de tomates que tiene José.

Haga la siguiente pregunta: ¿Qué podríamos hacer para encontrar la cantidad de tomates que tiene Luisa?

Los estudiantes probablemente dirán que es necesario retirar fichas porque Luisa tiene menos que José. Pregunte: ¿Tenemos que hacer una suma o una resta para saber cuántas tomates tiene Luisa?

Pida a los estudiantes que representen la situación con las fichas.

Dibujar 12 fichas.



Centro 1 - Lluvia de tomates

Enseñanza explícita (continuación)

Diga a los estudiantes que Luisa tiene 8 tomates menos que José. Se quitan 8 tomates fuera de las 12 que tiene José.

Quitar 8 fichas.

Entonces quedan 8 fichas.

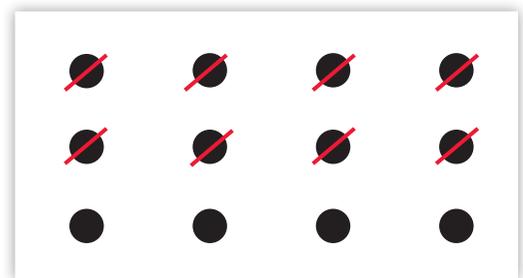
$12 \text{ tomates} - 8 \text{ tomates} = 4 \text{ tomates restantes.}$

Por lo tanto, **Luisa tiene 4 tomates.**

Pida a los estudiantes que busquen otras maneras de encontrar la solución.

¿Qué materiales podemos utilizar para encontrar cuántas más, cuántas menos, la misma cantidad que (tabla de números, caja de 10).

Haga otro ejemplo si es necesario.



Centro 1 - Lluvia de tomates

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en grupos de 4.
 - Entregue a cada grupo el problema inicial de las tomates junto con las tarjetas de condiciones.
 - Entregue a cada grupo un número de aproximadamente 20 fichas.
 - Pida a un primer estudiante que tome una tarjeta de condiciones.
 - Pida a los otros estudiantes del grupo que usen la operación correcta para calcular el número de tomates que tiene Luisa.
 - Utilice las fichas para representar el número de tomates que tiene José y el número de tomates que tiene Luisa.
- Circule por todos los grupos, asegurándose de que los estudiantes hayan entendido bien la tarea.

Regreso a los aprendizajes

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Solicite a los estudiantes que organicen y devuelvan el material.

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

Formule la siguiente pregunta a los estudiantes (escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas):

- ¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de respuestas:

- La misma cantidad quiere decir el mismo número.
- Cuando oigo «menos», quito unas fichas.
- Cuando oigo «más», añado unas fichas.

Centro 1 - Lluvia de tomates

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

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

Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular al iniciar la sesión:

- ¿Qué quiere decir «la misma cantidad»?
- ¿Qué quiere decir «menos que»?
- ¿Qué quiere decir «más que»?

Consolidación y profundización

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

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

Cuando oigo «la misma cantidad», yo sé que eso quiere decir «igual, el mismo número, equivalente». Entonces tengo que decir o representar el mismo número.

Cuando oigo «número más que...», tengo que encontrar un número más grande que el que se mencionó. Entonces tengo que añadir o sumar una cantidad a ese número.

Cuando oigo «número menos que...», tengo que encontrar un número más pequeño que el que se mencionó. Entonces tengo que quitar o restar una cantidad a ese número.

Puedo ir más lejos

- Pida a los estudiantes que inventen otras instrucciones con el mismo problema inicial.
- Pida a los estudiantes que inventen otro problema inicial con las mismas instrucciones.

Centro 1 - Lluvia de tomates - Material manipulativo

Centro 1 - Lluvia de tomates - Material Manipulativo

Tarjetas de condiciones

4 tomates más que José	8 tomates más que José	La misma cantidad de tomates que José
La misma cantidad de tomates que José	9 tomates menos que José	5 tomates más que José
8 tomates menos que José	La misma cantidad de tomates que José	3 tomates menos que José

61

La piñata - guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 1 - Lluvia de tomates - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

DURACIÓN: 30 MINUTOS

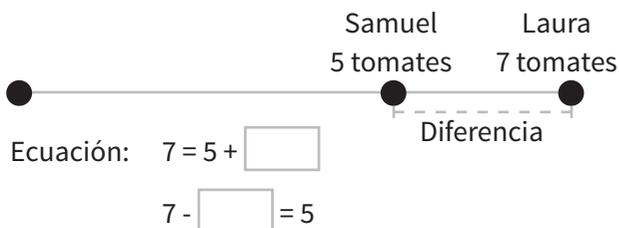
Estudio de la comparación

Comparación «más que»

Laura tiene 7 tomates.

Samuel tiene 5.

¿Cuántas tomates más que Samuel tiene Laura?

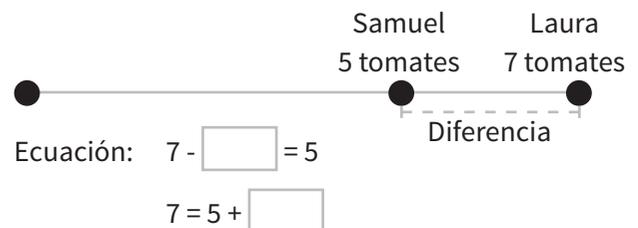


Comparación «menos que»

Laura tiene 7 tomates.

Samuel tiene 5.

¿Cuántas tomates menos que Laura tiene Samuel?



Actividad con los estudiantes. Utilice el material para representar la situación.

Ejemplo:

Sofía tiene 4 hermanas.

Juan tiene 2 hermanas.

¿Cuántas hermanas más que Juan tiene Sofía?

Ejemplo:

Carlos tiene 9 cartas en su colección.

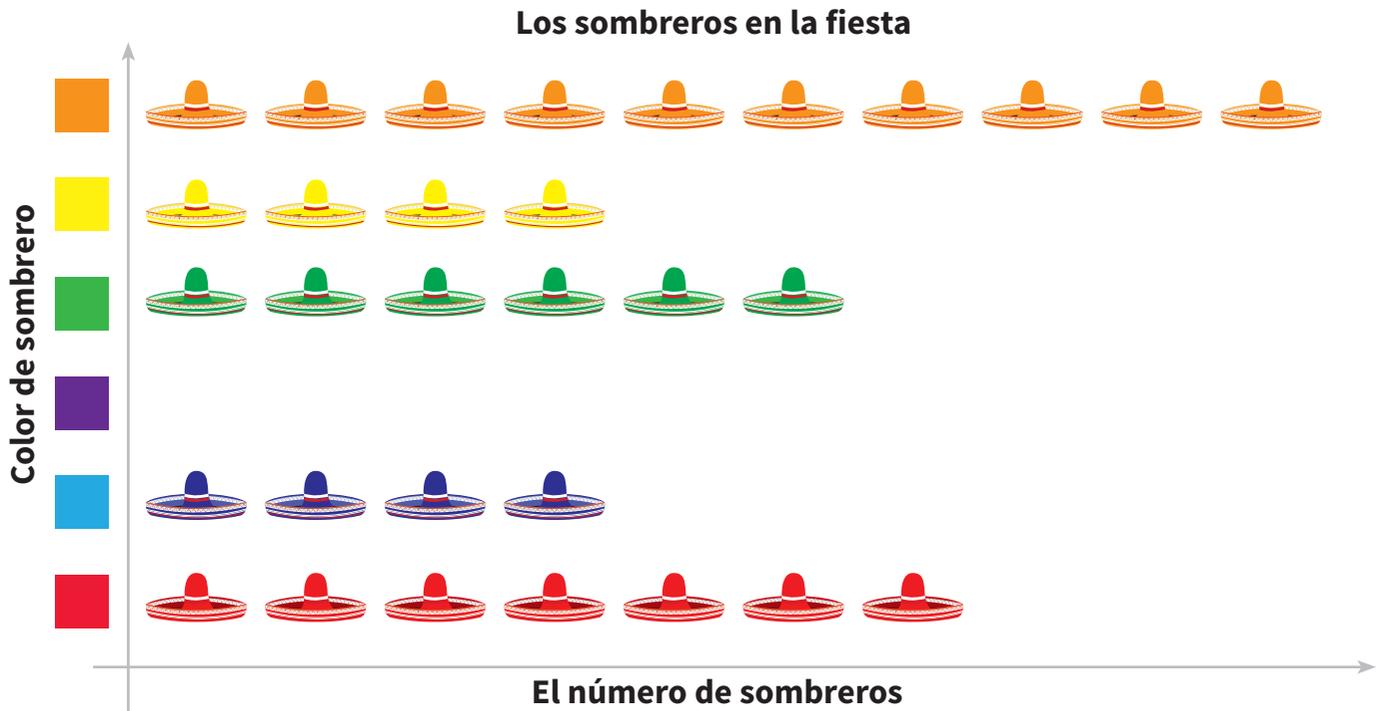
Su hermano Andrés tiene 8.

¿Cuántas cartas menos que Carlos tiene Andrés?

Centro 1 - Lluvia de tomates - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) En la fiesta de Francisco es un requisito que todos los invitados usen sombrero. Francisco los contó todos e hizo el siguiente diagrama:



- a) ¿Cuántos sombreros amarillos hay? ; ¿Rojos? ; ¿Azules? ; ¿Verdes? ; ¿Anaranjados? ?
- a) ¿Cuál es el color de sombrero más popular?
- a) ¿De qué color son los sombreros que sobrepasan en un número a los sombreros verdes?
- a) ¿De qué color son los sombreros cuya cantidad es la misma que la cantidad de sombreros verdes?
- 2) Francisco olvidó escribir el número de sombreros color morado. Hay 5 sombreros menos de este color que los de color anaranjado. ¿Cuántos sombreros color morado hay en la fiesta?
- 3) Completa el diagrama con el número de sombreros color morado.

Centro 1 - Lluvia de tomates - Ejercitación

4) ¿Cuántos sombreros en total hay en la fiesta? **36**

En este nivel de desarrollo, no es necesario escribir una suma formal. Se puede utilizar un representación pictórica.

B) Ejercicios abiertos

5) Completa la tabla con la información que obtendrás de los otros estudiantes de la clase al formular la siguiente pregunta: **¿De qué color son los ojos de los estudiantes de la clase?**

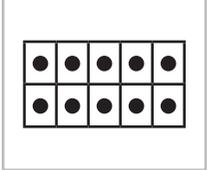
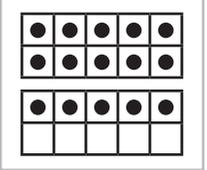
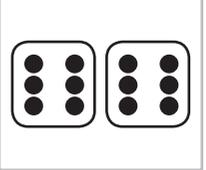
Los estudiantes de mi clase

El color de los ojos

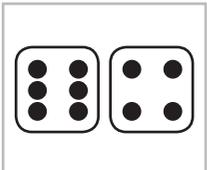
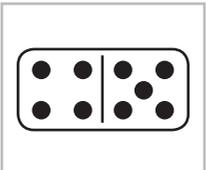
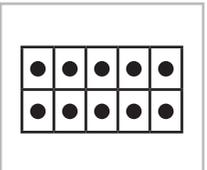
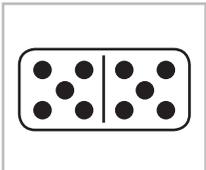
¿Cuál es el color o colores más populares? **Verdes**

6) Conecta con líneas cada condición con las cantidades que cumplan con ella.

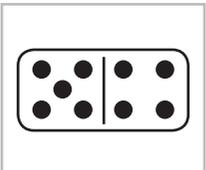
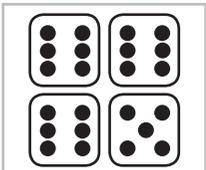
Más de 12

11  14   21

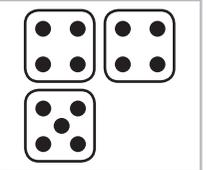
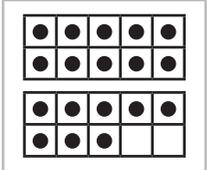
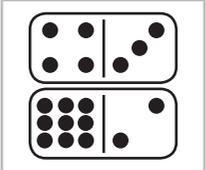
Igual a 10

9    12 

Menos que 22

30 18  27 22 

1 más que 17

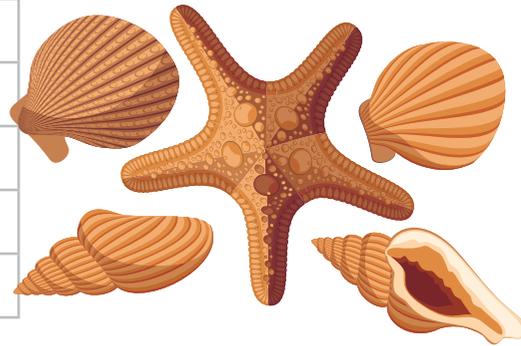
   18 17

Centro 1 - Lluvia de tomates - Situación de aplicación

Nombre: _____

Pablo y sus amigos recogieron conchas en la playa para hacer unos bonitos collares. En la siguiente tabla se recogieron los datos sobre las conchas que recogió cada persona:

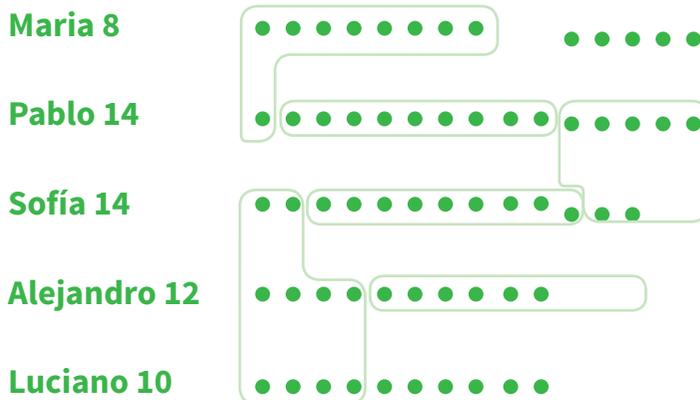
PERSONA	RECOGIÓ...
Maria	8 conchas.
Pablo	6 conchas más que María.
Sofía	La misma cantidad que Pablo.
Alejandro	2 conchas menos que Pablo.
Luciano	2 conchas más que María.



Ellos necesitan 9 conchas para hacer un collar.

¿Cuántos collares pueden fabricar con todas las conchas que recogieron?

Escribe tu razonamiento:



Número de collares:

6

Centro 2 - Jugar con pitillos

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

En este centro los estudiantes construir distintas figuras planas con la ayuda de pitillos y de plastilina, siguiendo unas reglas determinadas.

Objetivos de la actividad:

- Identificar y construir figuras planas
- Conocer algunos tipos de figuras planas (cuadrados, triángulos, rectángulos, rombos).
- Describir figuras planas.

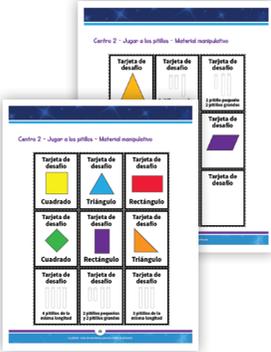
Materiales necesarios para cada grupo:

- Pitillos largos y pitillos cortos (cortados por la mitad).
- Tarjetas de desafíos.
- Plastilina.



Material reproducible:

- Cartas de desafíos.

Material manipulativo:	
Cantidad necesaria por grupo:	1

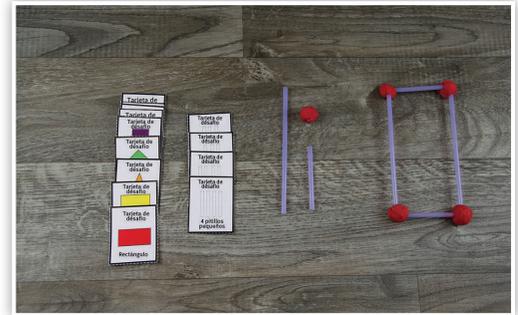
Centro 2 - Jugar con pitillos

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Enseñanza explícita

Explique a la clase que va a proponer varios desafíos, los cuales se encuentran en unas tarjetas de desafíos.

- Muestre a los estudiantes el paquete de tarjetas de desafíos. Indique a los estudiantes que ciertas cartas tienen figuras planas y otras tienen un número de pitillos.
- Muestre a los estudiantes los pitillos. Indique a los estudiantes que hay pitillos largos y pitillos cortos.



Explique a los estudiantes que los pitillos y la plastilina se utilizarán para crear figuras planas, como por ejemplo, un cuadrado.

Formule la siguiente pregunta a los estudiantes: «¿Para qué sirven los pitillos?»

Explique a los estudiantes que los pitillos se utilizarán para crear los lados de las figuras planas.

Pregunte a los estudiantes: «¿Cómo podemos utilizar la plastilina?»

Explique a los estudiantes que harán pequeñas bolas con la plastilina y que las bolitas se utilizarán para unir los pitillos.

Muestre la primera tarjeta de desafío a los estudiantes. Mencione en voz alta a los estudiantes:

Aquí tengo una carta desafío con un cuadrado. Debo construir un cuadrado. ¿Cómo puedo hacerlo? ¿Qué materiales necesito? ¿Qué sabes acerca del cuadrado?

Debo construir un cuadrado que tiene cuatro lados del mismo tamaño. Debo utilizar cuatro pitillos grandes para representar los cuatro lados del cuadrado. Además, observo que tiene cuatro esquinas rectas, como las de una hoja de papel. Debo utilizar cuatro bolitas de plastilina para unir todos los lados.

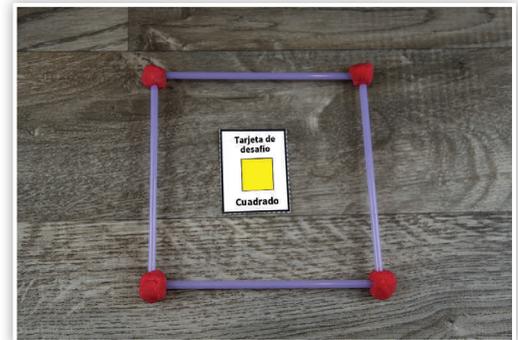


Centro 2 - Jugar con pitillos

Enseñanza explícita (continuación)

Esto es un cuadrado: es una figura plana con cuatro lados que son todos iguales.

Formule otro ejemplo para que el estudiante entienda mejor la tarea que tiene que completar.

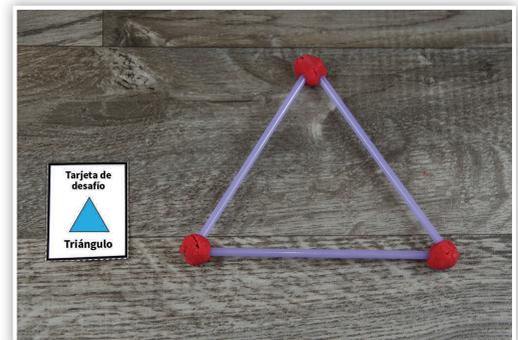
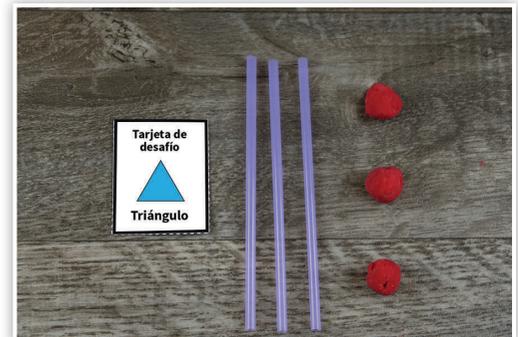


Tome una nueva tarjeta de desafío:

Aquí tengo una tarjeta desafío con un triángulo. Debo construir un triángulo. ¿Cómo puedo hacerlo? ¿Qué materiales necesito? ¿Qué sabes acerca del triángulo?

Debo construir un triángulo que tiene tres lados que no son iguales entre sí. Debo utilizar tres pitillos para representar los tres lados del triángulo. Noto que hay dos lados pequeños que son iguales y un lado grande. Además, observo que tiene una esquina recta, como la esquina de una ventana. Debo utilizar tres bolitas de plastilina para unir los tres lados.

Esto es un triángulo. Es una figura plana con tres lados.



Centro 2 - Jugar con pitillos

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue a cada pareja un número suficiente de pitillos largos y pitillos cortos (aproximadamente 10 de cada uno).
- Reparta la plastilina a las parejas.
- Pida a los estudiantes que barajen bien las cartas de desafíos y que las coloquen boca abajo sobre la mesa.
- Cada jugador debe tomar en su turno una carta y completar el desafío utilizando los pitillos y la plastilina.

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

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Regreso a los aprendizajes

Solicite 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 triángulo tiene tres lados.
- El cuadrado tiene cuatro lados iguales y cuatro esquinas rectas, como las de una ventana o una hoja de papel.
- El rectángulo tiene cuatro lados, y tiene dos pares de lados iguales. También tiene cuatro esquinas rectas, como las de una ventana. Un cuadrado es también un rectángulo.
- El paralelogramo tiene cuatro lados, y dos pares de lados iguales, pero las esquinas no tienen que ser rectas como en una ventana.
- El rombo tiene cuatro lados iguales, pero las esquinas no tienen que ser rectas como en una hoja de papel.

Centro 2 - Jugar con pitillos

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:

Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular al iniciar la sesión:

- ¿Qué es un triángulo?
- ¿Qué es un cuadrado?
- ¿Qué es un rectángulo?
- ¿Qué es un rombo?

Consolidación y profundización

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

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

Cuando veo una figura plana de tres lados, sé que es un triángulo.

Cuando veo una figura plana de cuatro lados donde los lados son todos iguales, sé que es un rombo. Si además todas sus esquinas son rectas, sé que la figura es un cuadrado.

Cuando veo una figura plana de cuatro lados y con todas sus esquinas rectas, sé que es un rectángulo. Si además todos sus lados son iguales, sé que la figura es un cuadrado.

Puedo ir más lejos

- Inventa instrucciones nuevas y escríbelas en tarjetas en blanco.
- Construye otras figuras planas de 5 lados, 6 lados, etc.
- Construye una figura planas de 7 lados y luego subdivídela en varios triángulos.

Centro 2 - Jugar a los pitillos Material manipulativo

Centro 2 - Jugar a los pitillos - Material manipulativo

<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>Cuadrado</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>Triángulo</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>Rectángulo</p>
<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>Cuadrado</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>Rectángulo</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>Triángulo</p>
<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>4 pitillos de la misma longitud</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>2 pitillos pequeños y 2 pitillos grandes</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>3 pitillos de la misma longitud</p>

65

La piñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 2 - Jugar a los pitillos - Material manipulativo

<p>Tarjeta de desafío</p> 	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>2 pitillos pequeños, 1 pitillo grande</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>1 pitillo pequeño, 2 pitillos grandes</p>
<p>Tarjeta de desafío</p>  <p>4 pitillos pequeños</p>	<p>Tarjeta de desafío</p> 	<p>Tarjeta de desafío</p> 
<p>Tarjeta de desafío</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>	<p>Tarjeta de desafío</p>

67

La piñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 2 - Jugar con los pitillos - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Describe las siguientes figuras planas:

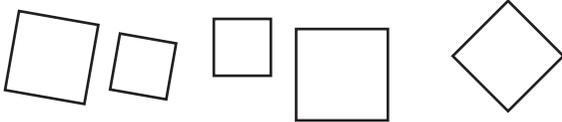


Figura cerrada compuesta por segmentos de recta. Figura plana de 4 lados iguales y 4 esquinas rectas. Cuadrado

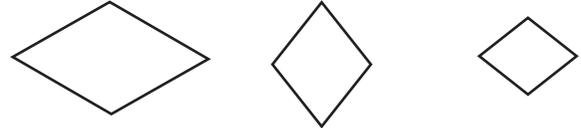


Figura cerrada compuesta por segmentos de recta. Figura plana de 4 lados iguales y 4 esquinas que pueden ser o no rectas.

Rombo

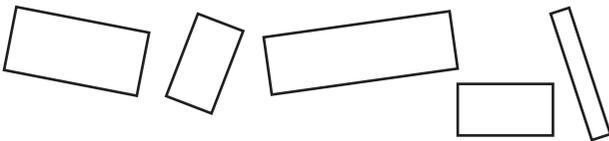


Figura cerrada compuesta por segmentos de recta. Figura plana de 4 lados con dos pares de lados iguales. Todas las esquinas son rectas. Rectángulo

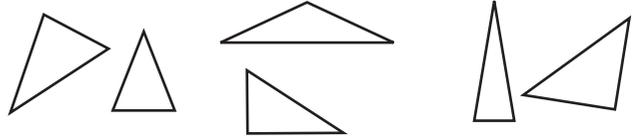


Figura cerrada compuesta por segmentos de recta. Figura plana de 3 lados. Triángulo



El triángulo tiene **3** lados.

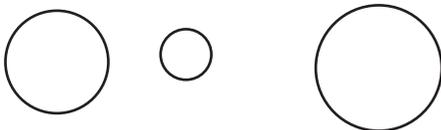
Se construye con segmentos de recta, formando una figura cerrada (al dibujarlo, debes terminar donde comenzaste).



El rombo, el cuadrado y el rectángulo tienen

4 lados.

Se construyen con segmentos de recta, formando una figura cerrada.



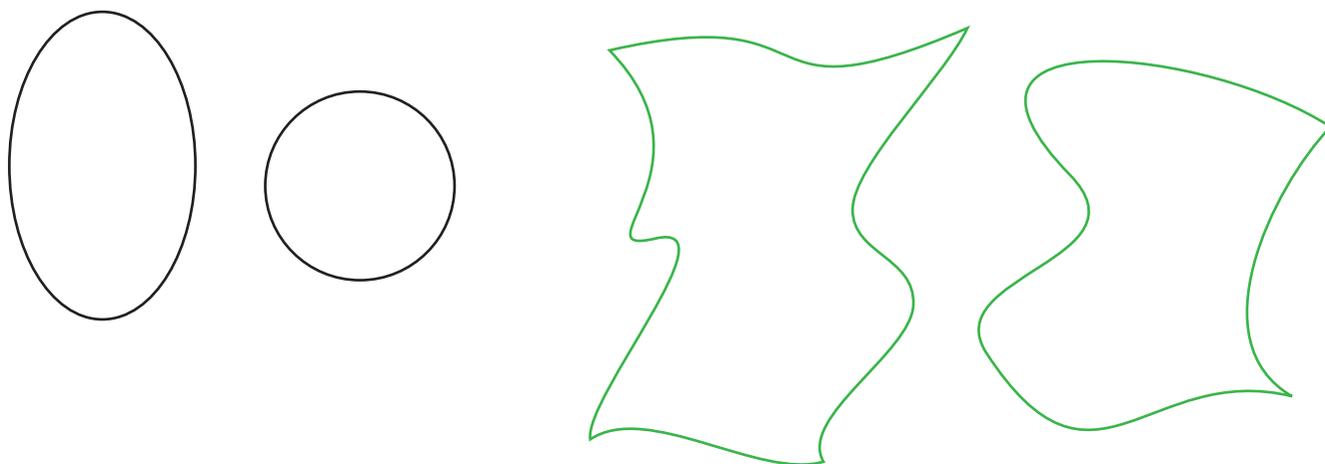
El círculo se hace con una sola curva cerrada. Los puntos de la curva están todos a la misma distancia del centro.



Centro 2 - Jugar con los pitillos - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

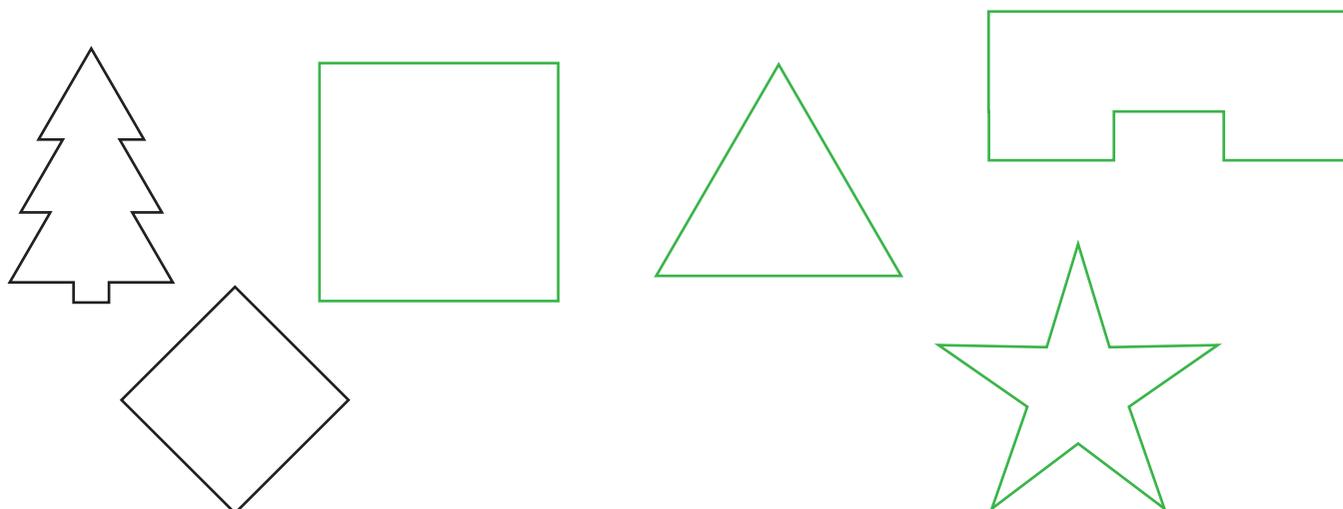
A continuación, presentamos dos ejemplos de figuras hechas con curvas cerradas.

Construye figuras con curvas cerradas.



A continuación, presentamos dos ejemplos de figuras cerradas hechas con segmentos de recta.

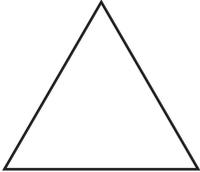
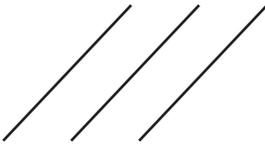
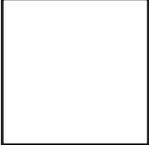
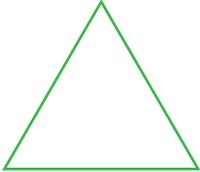
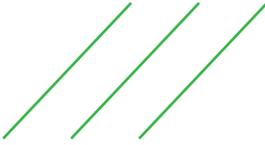
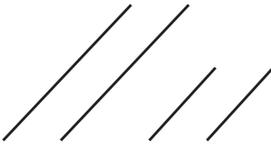
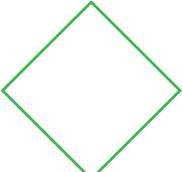
Construye figuras cerradas compuestas por segmentos de recta.



Centro 2 - Jugar con pitillos - Ejercitación

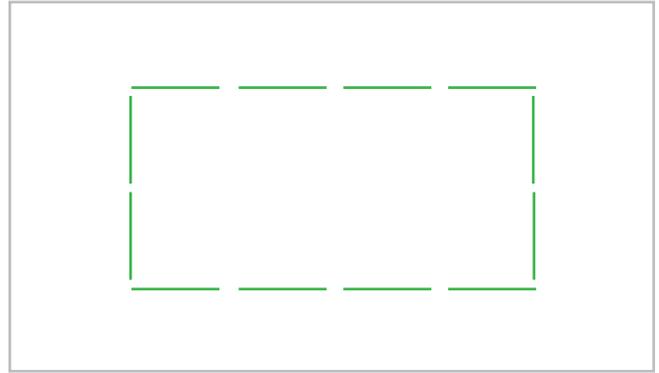
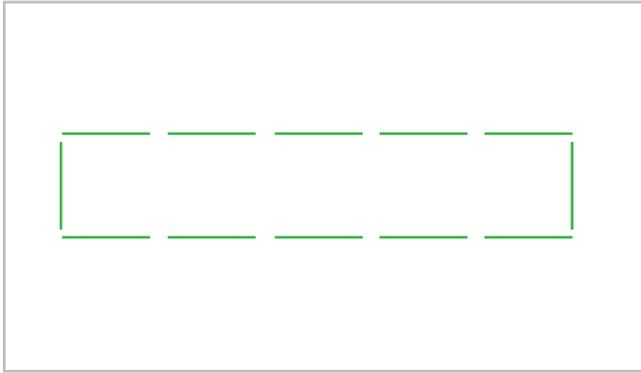
A) Ejercicios contextualizados

1) Completa la tabla siguiente:

DIBUJO DE LA FIGURA PLANA	NÚMERO DE LADOS	NOMBRE DE LA FIGURA PLANA
		Triángulos
		Un rectángulo
		Un cuadrado
		Un triángulo
		Un rectángulo
		Un rombo

Centro 2 - Jugar con pitillos - Ejercitación

2) Encuentra dos maneras de hacer rectángulos utilizando los pitillos.



3) **¿Verdadero o falso?**

- a) ¿Puedo construir un triángulo de 4 lados?
- b) ¿Puedo construir un cuadrado de 6 lados?
- c) ¿Puedo construir un rectángulo y un rombo con 8 pitillos?
- d) ¿Puedo construir un cuadrado, un triángulo y un rectángulo que no sea un cuadrado utilizando un total de 11 pitillos de la misma longitud?

Verdadero

Falso

Verdadero

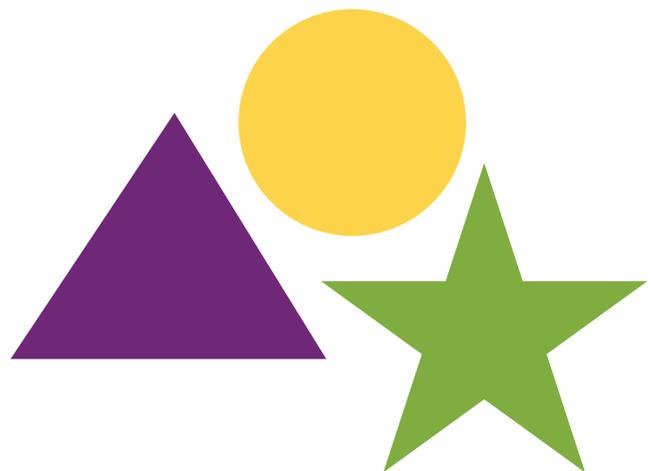
Falso

Verdadero

Falso

Verdadero

Falso



Centro 2 - Jugar con pitillos - Ejercitación

B) Ejercicios abiertos

Frisos preciosos

4) Noemí quiere vestirse de manera elegante para la fiesta de la piñata. Ayúdala a crear collares elegantes para la ocasión.

a) Escoge cuatro modelos de piedras preciosas que tengan la forma de una figura plana y dibújalas en las casillas.

--	--	--	--

b) Usa las formas que escogiste y presenta a Noemí unos collares que tengan tres figuras planas y que formen una secuencia.

Debes repetir la secuencia tres veces en cada uno de los collares.



Hay varias respuestas posibles.

c) Crea 3 frisos de colores y pide a un compañero o compañera que los complete.

Centro 2 - Jugar con pitillos - Ejercitación

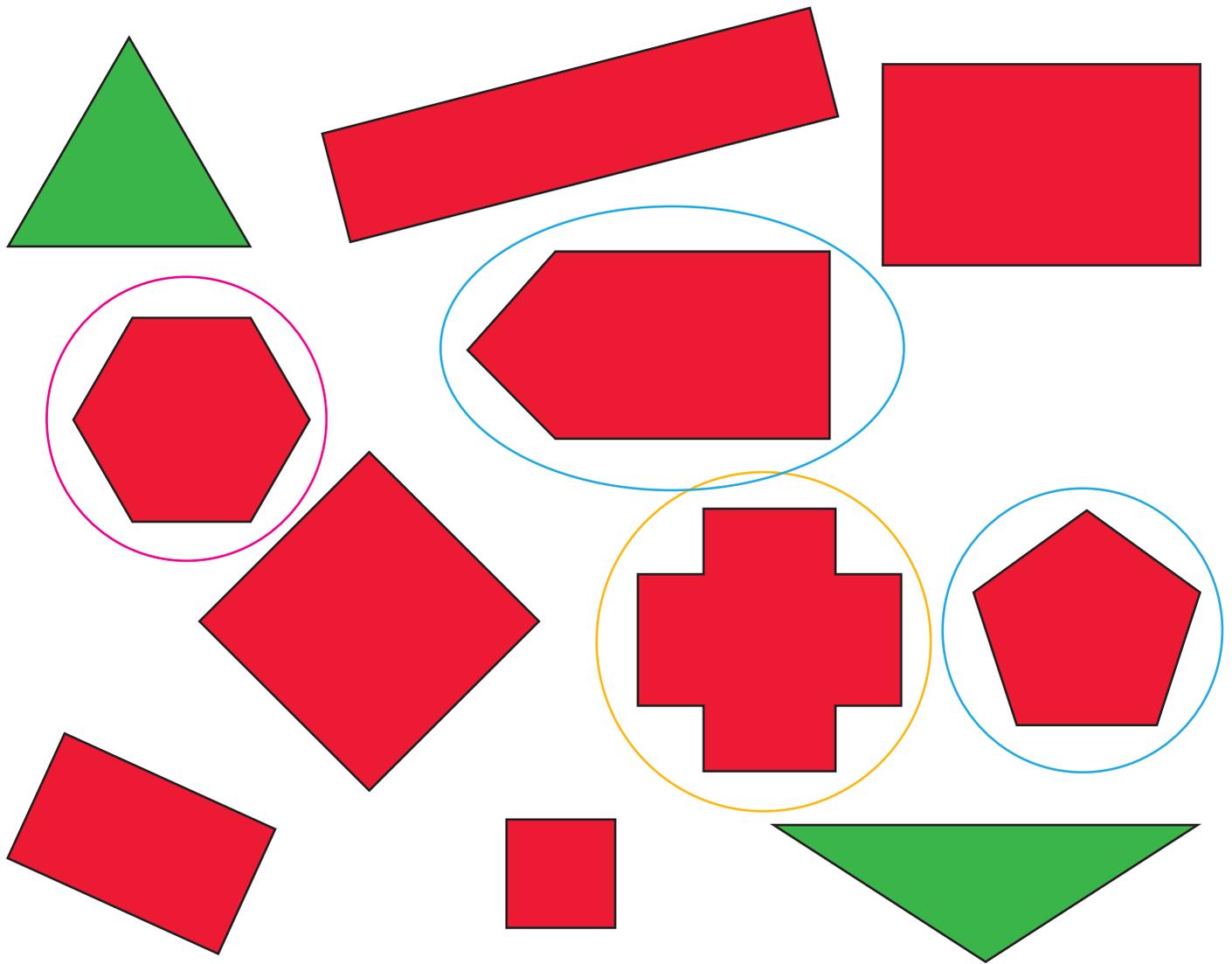
C) Ejercicios numéricos

- 5) Colorea las formas que tienen:
- más de 3 lados, con color **rojo**.
 - menos de 4 lados, con color **verde**.

Encierra en color **azul** las formas que tienen la misma cantidad de lados que los dedos en tu mano.

Encierra en color **rosado** la forma que tiene dos lados más que un cuadrado.

Encierra en color **amarillo** la forma que tiene más lados que una caja de 10.



Centro 2 - Jugar con pitillos - Situación de aplicación

Nombre: _____

¡En la casa de Pedro!

Pedro tiene que fabricar 4 cuadros de forma rectangular para pegar los tres menús de su restaurante: desayuno, almuerzo, cena.

Para lograrlo, él necesitará 4 palitos de madera, que se venden en cajas de 10.

El Señor Marcos le pide a Pedro cambiar 6 empanadas por una caja de 10 lengüetas. Pedro está de acuerdo, pero él solo tiene 20 empanadas.

Él necesita 8 palitos de madera para hacer un cuadro rectangular.

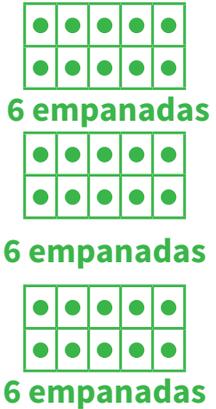
¿Cuántos palitos de madera necesita para hacer sus tres cuadros?

Escribe tu razonamiento:



Desayuno **Almuerzo** **Cena**

= 24



6 empanadas
6 empanadas
6 empanadas

Indica el número de palitos que se necesitan para construir los 3 cuadros: palitos.

¿Tiene Pedro suficientes empanadas para conseguir los materiales que necesita? Si No

Justifica tu respuesta:

Pedro tiene 20 empanadas y necesita 18 para conseguir 3 cajas de lengüetas de madera.



Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar!

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

El estudiante debe ordenar los números que aparecen en las tarjetas, en orden ascendente o descendente.

Objetivos de la actividad

- Ordenar números de forma ascendente o descendente.

Materiales necesarios para cada grupo:

- Dos dados (o elabore dos juegos de tarjetas con los números de 1 a 6 escritos sobre ellas, para meterlas en una bolsa y sacarlas al azar).
- Tarjetas de números 1 a 25.
- Dado «ascendente-descendente».

Material reproducible:

- Cartas de los números de 1 a 25.
- Dado «ascendente-descendente».



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

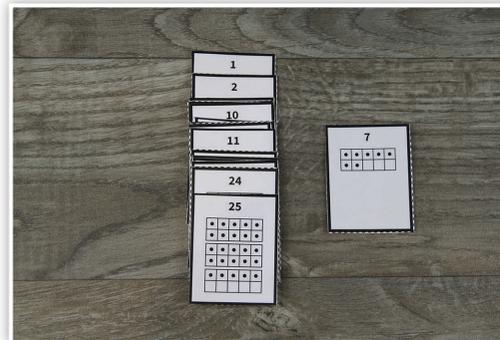
Centro 3- ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar!

Enseñanza explícita

Antes de comenzar, explique a los estudiantes brevemente significado de las palabras ascender y descender. Puede utilizar ejemplos de situaciones como: personas en un ascensor, subiendo y bajando una escalera o una montaña, etc.

Muestre a los estudiantes las cartas.

Muestre a los estudiantes el paquete de cartas de los números de 1 a 25. Indique a los estudiantes que en cada una de las tarjetas está dibujado un número junto con su representación.



Presente a los estudiantes el dado «ascendente-descendente».

Pida a seis estudiantes servir de voluntarios y pasar al frente de la clase para explicar el concepto del orden ascendente. Ubique a los estudiantes de izquierda a derecha de modo que queden ordenados del más pequeño al más grande (orden ascendente). Pregunte a los estudiantes de la clase en qué orden están los seis estudiantes. Diga a los estudiantes que están en orden ascendente, del más pequeño al más grande.

Luego, repita el proceso, pero esta vez pida a los estudiantes que se ordenen del más grande al más pequeño (orden descendente). Diga a los estudiantes que ellos están en orden descendente, del más grande al más pequeño.

Explique el uso de los dados:

Ejemplo: el docente lanza los dados y saca un 6 y un 4. Explique a los estudiantes que, antes que nada, va a encontrar la suma de los dos números y que esta suma indicará cuántas tarjetas de números se tomarán para lo que sigue.

Diga en voz alta que obtuvo 6 en el primer dado y 4 en el segundo dado y que quiere calcular la suma. Realice la operación:

$$6 + 4 = 10.$$

La suma de los números es 10, entonces mencione que tiene que tomar 10 tarjetas al azar entre las tarjetas de números.

Explique el uso del dado «ascendente-descendente». Explique a los estudiantes que ellos tendrán que elaborar ese dado. Los estudiantes deben recortar el dado y luego, plegar los lados marcados con líneas punteadas y cerrar el cubo. Pegue las caras del dado, y así obtendrá un cubo que se usará como dado en este centro.

Ejemplo: diga en voz alta que obtuvo al azar 10 tarjetas de números y ahora quiere saber si tiene que colocar los 10 números escritos en las 10 tarjetas en orden ascendente o descendente. También mencione que lanzó el dado ascendente-descendente que elaboró y obtuvo «descendente». Entonces debe tomar las 10 cartas y ordenarlas en orden descendente según los números que están escritos ahí.

Nota: en vez de utilizar el dado «ascendente-descendente», puede utilizar una moneda en donde sacar cara represente ordenar ascendente y sello represente ordenar descendente.

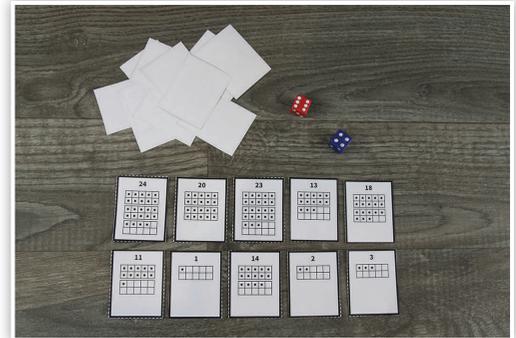
Explique la tarea a realizar y comparta uno o dos ejemplos con la clase.

- Pida a un estudiante que lance los dados y que tome el número de cartas equivalente a la suma de los dos dados.
- Explique a los estudiantes que tendrán que ordenar las cartas que tomaron al azar en el orden indicado por el dado «ascendente-descendente».
- Pida al estudiante que explique con sus propias palabras lo que tiene que hacer. Tengo que ordenar estas 5 cartas de números en orden descendente.
- Pida al estudiante que explique qué es el orden descendente.

Enseñe una manera de cumplir con esta tarea.

- Pida al estudiante que encuentre una estrategia para ordenar los números en orden ascendente o descendente. (Utilice una recta numérica, una tabla de números, etc.).

Realice otro ejemplo para que el estudiante entienda mejor la tarea que tiene que completar.



Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar!

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Organice los estudiantes en grupos de 4.
- Reparta dos dados a cada grupo.
- Pida a los estudiantes que revuelvan bien las tarjetas de desafíos y que las coloquen boca abajo sobre la mesa formando una pila.
- Pida a un estudiante que lance los dos dados. La suma de los dados indica el número de tarjetas que ellos tienen que sacar y ordenar, por ejemplo: «si obtenemos 3 y 5 al lanzar los dados, debemos sacar 8 tarjetas».
- Pida a un estudiante que lance el dado «ascendente-descendente» para saber en qué orden deberán colocar las 8 cartas de números. Alternativamente puede utilizar una moneda.
- Una vez se hayan ordenado esas tarjetas de números, repita la actividad varias veces, revolviendo cada vez todas las tarjetas de números.

Circule por los diferentes grupos y asegúrese de que hayan entendido la tarea de manera adecuada.

Regreso a los aprendizajes

DURACIÓN: 10 MINUTOS

Pida a los estudiantes que recojan y organicen el material.

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

Formule la siguiente pregunta 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 orden ascendente significa que tenemos que ordenar los números del más pequeño al más grande.
 - El orden descendente quiere decir que tenemos que ordenar los números del más grande al más pequeño.

Formule la siguiente pregunta a los estudiantes para mejorar el funcionamiento de la clase y el trabajo en equipo:

- ¿Estás satisfecho con el trabajo que hiciste con los miembros de tu grupo?

Centro 3 ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar!

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Repetición del desarrollo del centro

Regreso a los aprendizajes alcanzados en el centro

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

Las siguientes son algunas preguntas que se pueden formular al iniciar la sesión:

- ¿Qué es el orden ascendente?
- ¿Qué es el orden descendente?

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.

Colocar los números en orden ascendente es poner los números del más pequeño al más grande.

Colocar los números en orden descendente es poner los números del más grande al más pequeño.

Puedo ir más lejos

- El estudiante puede tomar una cantidad mayor de tarjetas o utilizar más dados para lanzar.
- Cuando el estudiante selecciona las tarjetas, las coloca boca arriba al azar formando una fila, y debe ordenarlas por orden ascendente realizando intercambios sucesivos de orden entre pares de tarjetas adyacentes.

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Material manipulativo

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Material manipulativo

Tarjetas de números

1 ●	2 ● ●	3 ● ● ●
4 ● ● ● ●	5 ● ● ● ● ●	6 ● ● ● ● ● ●
7 ● ● ● ● ● ● ●	8 ● ● ● ● ● ● ● ●	9 ● ● ● ● ● ● ● ● ●

La pñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Material manipulativo

Tarjetas de números (2)

10 ● ● ● ● ● ●	11 ● ● ● ● ● ● ●	12 ● ● ● ● ● ● ● ●
13 ● ● ● ● ● ● ● ●	14 ● ● ● ● ● ● ● ● ●	15 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
16 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	17 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	18 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

La pñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Material manipulativo

Tarjetas de números (3)

19 ● ● ● ● ● ● ● ●	20 ● ● ● ● ● ● ● ● ●	21 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
22 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	23 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●	24 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●
25 ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●		

La pñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Material manipulativo

Dado «ascendente-descendente»

La pñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

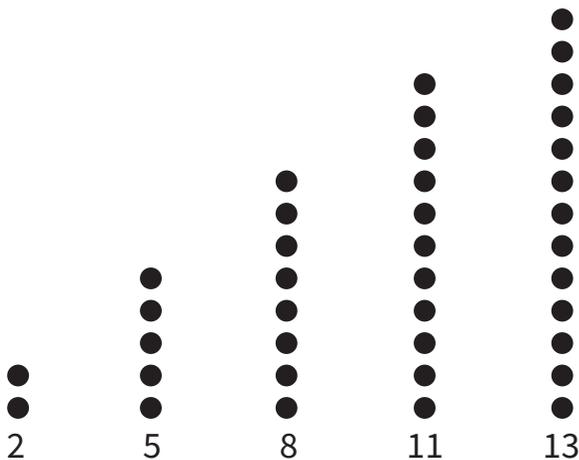
Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

DURACIÓN: 30 MINUTOS

Pida a los estudiantes que comparen los números dos a dos con el fin de observar que 2 es más pequeño que 5 y 5 es más pequeño que 8.

Orden ascendente

Ordenar del más pequeño al más grande.

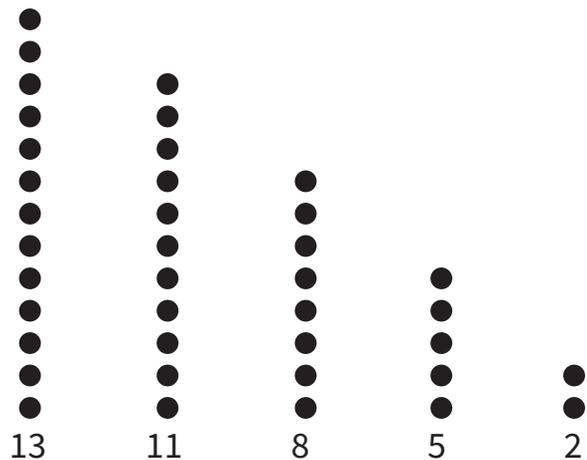


Utiliza otro ejemplo con números en orden ascendente.



Orden descendente

Ordenar del más grande al más pequeño.



Utiliza otro ejemplo con números en orden descendente.



Recta numérica

En general, a los estudiantes les resulta difícil comprender lo siguiente: en una recta numérica, cada número se puede interpretar como la distancia entre el punto al que está asociado y el punto 0.

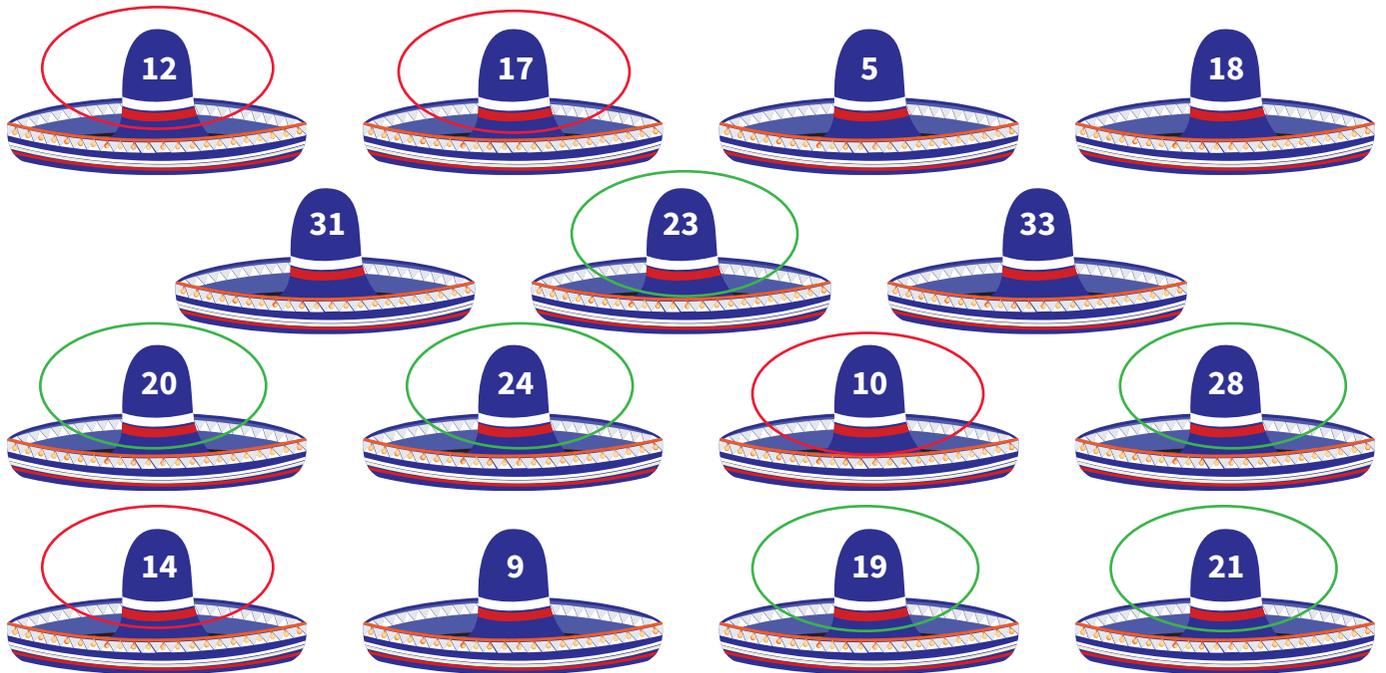


La recta numérica es una de las herramientas que se utilizan para organizar números naturales y ordenarlos de manera ascendente o descendente. Además, la recta numérica permite comparar números. En la geometría, permite construir ejes dirigidos, graduados con números naturales.

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

- 1) Encierra con color rojo los sombreros que tienen un número más pequeño que 18 pero más grande que 9.
Encierra con color verde los sombreros que tienen un número más grande que 18 pero más pequeño que 31.



- 2) Organiza en orden ascendente los números de los sombreros que no han sido encerrados con ningún color.

5 - 9 - 18 - 31 - 33

- 3) Organiza en orden descendente los números que están encerrados con verde.

28 - 24 - 23 - 21 - 20 - 19

- 4) Organiza en orden ascendente los números que están rodeados en rojo.

10 - 12 - 14 - 17

- 5) ¿Cuál es el número más pequeño?

Centro 3 - ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Ejercitación

B) Ejercicios abiertos

- 6) Escoge 5 números que estén entre 15 y 30, sin incluir al 15 ni al 30.
Escribe los números que escogiste en un papel.
Pide a un compañero o compañera que los listen en **orden ascendente**.

Ejemplo de posible solución

17 18 22 27 29

O también

19 20 21 24 28

C) Ejercicios numéricos

- 7) Colorea de azul las secuencias de números que están en **orden ascendente**.

7 - 14 - 13 - 20

16 - 10 - 6 - 4

18 - 26 - 29 - 31

16 - 7 - 20 - 23

7 - 12 - 24 - 26

20 - 15 - 14 - 7

15 - 12 - 11 - 9

14 - 26 - 27 - 29

Centro 3- ¡1-2-3 vamos! ¡A ordenar! - Situación de aplicación

Nombre: _____

La carrera

Cada año, los habitantes del pueblo de María organizan una fiesta en la que suele haber juegos de relevos.

Este año, María quiere participar en la carrera de tres patas.

Para ser escogida, ella tiene que ser parte de un grupo de 4 personas que sean mayores de 8 años y menores de 14 años.

Estos son María y sus amigos:



María tiene
9 años.



Teo tiene
2 años más
que María.



Lucía es la
hermana
melliza de
Teo.



Pablo tiene
1 año menos
que María.



Mateo tiene 2
años más que
los mellizos.



Sofía tiene 5
años más que
María.

Escribe tu razonamiento:

María 9 años ● ● ● ● ●
● ● ● ● ●

~~**Pablo 8 años**~~ ● ● ● ● ●
● ● ● ● ●

Teo 11 años ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

Mateo 13 años ●

Lucía 11 años ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ● ●

~~**Sofía 14 años**~~ ●

¿Tiene María suficientes amigos para formar un equipo para la fiesta?

Sí, ella tiene suficientes amigos. María, Teo, Lucía y Mateo pueden participar, porque son mayores de 8 años y menores de 14 años.

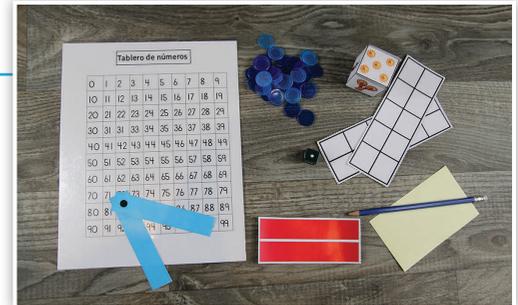
Centro 4 - ¡Dados contados!

Introducción al centro de aprendizaje

Descripción del centro de aprendizaje

Contabilizar una colección con la ayuda del material manipulativo.

Comparar números.



Objetivos de la actividad:

- Identificar y nombrar los elementos de una colección.
- Leer y escribir los números naturales menores que 100.
- Utilizar y comprender los símbolos $=$, $<$ y $>$.
- Reconocer la operación que se debe realizar en una situación particular.
- Modelar una situación con la ayuda de materiales (conversión, reunión, comparación).
- Desarrollar cálculos con la ayuda de estrategias propias y el uso del material.
- Conocer el significado del siguiente vocabulario: adición, suma.

Materiales necesarios para cada grupo:

- 1 dado (o una bolsa que contenga tarjetas marcadas con los números de 1 a 6 para sacar al azar).
- 1 dado (de colecciones).
- 1 dado (arco iris).
- Convenciones del dado arco iris.
- Cajas de 10.
- Fichas.
- Un marcador.
- Una hoja.
- Símbolos: $>$, $<$, $=$.
- Rejilla con números del 0 al 99.

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

Centro 4 - ¡Dados contados!

Enseñanza explícita

Muestre a los estudiantes los materiales.

- Enseñe a los estudiantes el dado de colecciones y explique que en cada cara del dado hay distintos números. Pida que digan el número representado en cada cara.
- Muestre a los estudiantes el dado arco iris y la hoja de convenciones. Explique que cada color representa una cantidad, como aparece indicado en la hoja de convenciones. Pídeles que utilicen las convenciones para nombrar el valor de cada color.
- Enseñe el dado, las cajas de 10, las fichas, la rejilla de números y las tarjetas con los símbolos $<$, $>$, $=$. Explique que estas tarjetas se utilizarán para establecer comparaciones entre ciertos números.
- Muestre el lápiz y la hoja. Explique su uso.

Explique la tarea que se debe realizar y comparta uno o dos ejemplos con la clase.

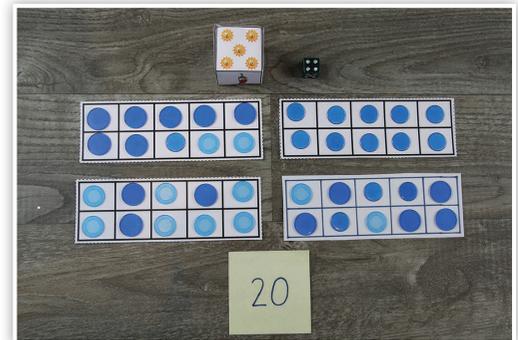
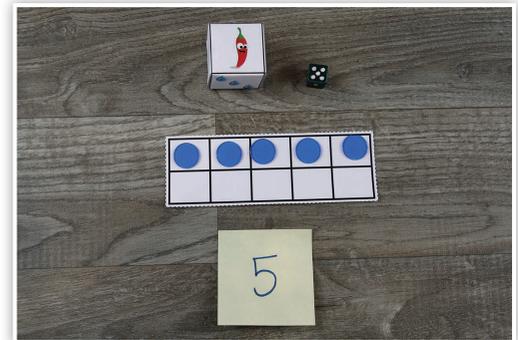
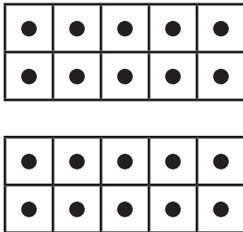
- Pida a un estudiante que pase al frente de la clase.
- El estudiante debe lanzar el dado arco iris y el dado de colecciones.
- Pida al estudiante que diga cuáles son los números representados en cada uno de los dados.
- Explique que el primer dado indica el número de veces que el estudiante debe repetir los objetos, mientras que el dado de colecciones indica qué objeto tendrá que repetir. En el dado de colecciones se pueden ver diferentes objetos.

Centro 4 - ¡Dados contados!

Enseñanza explícita (continuación)

- Ejemplo: el estudiante lanza el dado y obtiene 5. Lanza el dado de colecciones y saca «1 cactus». Entonces tendrá que repetir 1 cactus 5 veces. El resultado será 5.
- Luego del turno del estudiante, juegue usted también. Por ejemplo, lanza el dado arco iris y obtiene 4 y con el dado de colecciones obtiene 5 soles. Diga en voz alta que tiene 4 en el dado arco iris y que tiene que repetir 5 soles, entonces obtendrá como resultado 20 soles en total.
- Demuestre a los estudiantes cómo representar las cantidades utilizando las cajas de 10.

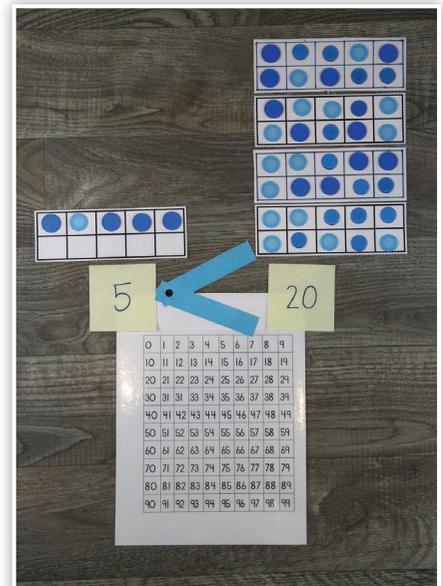
Ejemplo:



- Explique a los estudiantes que ellos deben conservar esa representación, y que deben escribir el número que se encuentra en la hoja con su lápiz y la ayuda de la rejilla de números.
- Llame a un segundo estudiante para que juegue también. Repita los mismos pasos que siguió el primer jugador.
- Pida a los dos jugadores que comparen sus resultados utilizando los símbolos =, > y <. Guíe a los estudiantes para que encuentren la respuesta con la ayuda de las fichas y las cajas de 10.

Pida a los estudiantes que busquen otras maneras de encontrar la solución.

- ¿Qué otros materiales podemos utilizar para encontrar la solución? Realice otro ejemplo para que el estudiante entienda mejor la tarea que tiene que completar.



Centro 4 - ¡Dados contados!

DURACIÓN: 20 MINUTOS

Desarrollo del centro de aprendizaje (exploración)

Orientaciones

- Pida a los estudiantes que se organicen en parejas.
- Entregue a cada pareja un dado, una hoja y fichas. Cada pareja debe preparar su material antes de comenzar el juego.
- Seleccione al azar un primer jugador.
- El primer jugador debe lanzar los dos dados al tiempo (el dado de colecciones y el dado arco iris). El dado arco iris indica el número de veces que el estudiante debe repetir los objetos representados en el dado de colecciones.
- El jugador calcula el resultado (por ejemplo, 4 veces 5 soles, para un total de 20) con la ayuda de las cajas de 10. Luego debe registrar su resultado.
- Ese mismo jugador debe escribir el número que se encuentra en la hoja con su lápiz y la ayuda de la rejilla de números.
- El segundo jugador toma su turno.
- Pida a los dos jugadores que comparen sus resultados, utilizando los símbolos $=$, $>$ y $<$. Gana el jugador cuyo valor sea mayor y se declara un empate en caso de obtener valores iguales.

Circule por todos los grupos y asegúrese de 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.

Formule la siguiente pregunta a los estudiantes (escriba las respuestas en una cartelera que formará parte de las memorias colectivas):

- ¿Qué te parece importante recordar?

Ejemplos de respuestas:

- $>$ significa «mayor que...».
- $<$ significa «menor que...».
- $=$ significa «... es igual a ...».
- La suma es el resultado de la adición.
- Sumar es reunir diferentes cantidades.

Centro 4 - ¡Dados contados!

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:

Las siguientes son algunas preguntas posibles para iniciar la sesión:

- ¿Qué significa «<»?
- ¿Qué significa «>»?
- ¿Qué significa «=»?
- ¿Qué es la suma o adición?

Consolidación y profundización

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

Regreso a las memorias colectivas para facilitar el proceso de abstracción

Cuando veo «<», sé que quiere decir «es menor que...». Entonces, el número a la izquierda del símbolo < representa una cantidad más pequeña que el número de la derecha.

Cuando veo «>», sé que quiere decir «es mayor que...». Entonces, el número a la izquierda del símbolo > representa una cantidad más grande que el número de la derecha.

Cuando veo «=», sé que quiere decir «... es igual a...». Entonces, el número a la izquierda del símbolo = representa una cantidad igual al número de la derecha.

Puedo ir más lejos

Los estudiantes lanzar el dado de colecciones y el dado arco iris. A continuación, se invierten las funciones de los dados: el dado de colecciones ahora indica el número de veces que el estudiante debe sumar el valor representado en el dado arco iris. Por ejemplo: si el estudiante obtiene «5 soles» en el dado de colecciones y un 4 en el dado arco iris (es decir, color amarillo), entonces debe sumar $4 + 4 + 4 + 4 + 4$. Después se procede con la comparación, como se indicó antes.

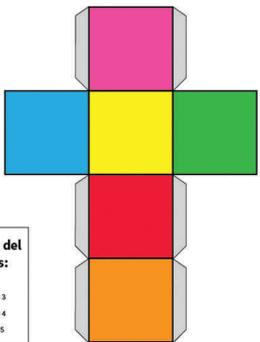
Nota al docente: esta variación del juego produce exactamente los mismos resultados que en el juego original,

debido a la propiedad conmutativa de la multiplicación. Por ejemplo: $4 + 4 + 4 + 4 + 4 = 4 \times 5 = 5 \times 4 = 5 + 5 + 5 + 5$. Los estudiantes tendrán la oportunidad de descubrir este fenómeno cuando utilicen estas nuevas reglas y podrán concluir que en esencia están jugando el mismo juego para efectos de comparación.

Centro 4 - ¡Dados contados! - Material manipulativo

Centro 4 - ¡Dados contados! - Material manipulativo

Dado arco iris



*Convenciones del dado arco iris:

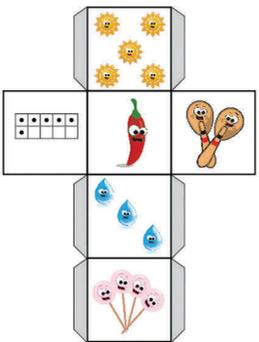
■ = 0	■ = 3
■ = 1	■ = 4
■ = 2	■ = 5

77

La piñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 4 - ¡Dados contados! - Material manipulativo

Dado «colecciones»



79

La piñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

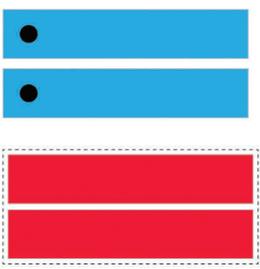
Centro 4 - ¡Dados contados! - Material manipulativo

Símbolos: > < =

Recorte los rectángulos azules.

Pegue los dos rectángulos y alinee los puntos negros para que se forme una apertura. E!

Recorte la hoja de puntos que rodea los dos rectángulos rojos.

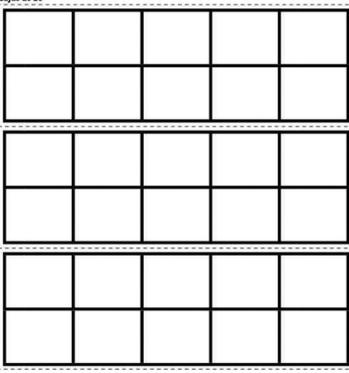


83

La piñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 4 - ¡Dados contados! - Material manipulativo

Cajas de 10



81

La piñata - Guía de enseñanza para docentes de primaria

Centro 4 - ¡Dados contados! - Material manipulativo

Tablero de números de 0 a 99

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

85

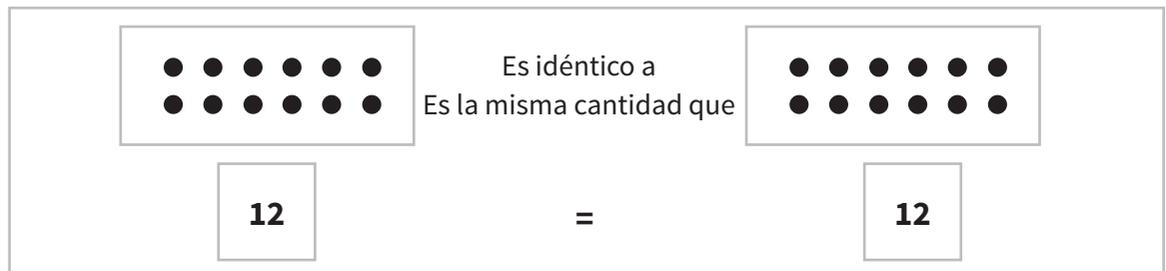
La piñata - Convenciones del símbolo

Centro 4 - ¡Dados contados! - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

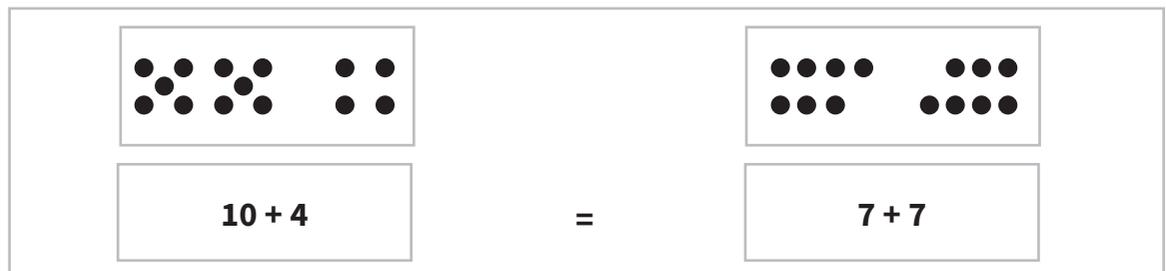
DURACIÓN: 30 MINUTOS

Es importante hacer caer en cuenta a los estudiantes del hecho de que el signo de igualdad no se utiliza únicamente para dar una respuesta a un cálculo. El signo de igualdad también se utiliza para indicar que dos expresiones o representaciones denotan la misma cantidad.

Es igual a



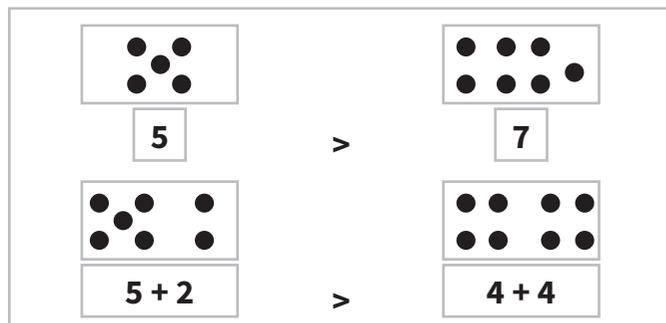
Expresiones equivalentes



Si la relación entre las dos cantidades no es equivalente, se modifica el símbolo.

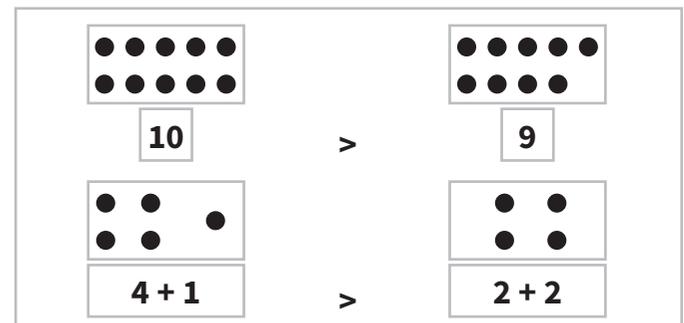
Es más pequeño que

o es menor que



Es más grande que

o Es mayor que



¡Cuidado con utilizar la ayuda mnemotécnica del pico de un animal para los signos mayor que y menor que! Asegúrese de que los estudiantes manejen bien el concepto de orden utilizando el vocabulario matemático adecuado. Posteriormente, algunos estudiantes podrán asociar los símbolos con ejemplos a partir de una boca u otra imagen.

Centro 4 - ¡Dados contados! - Hojas «Lo que estoy aprendiendo»

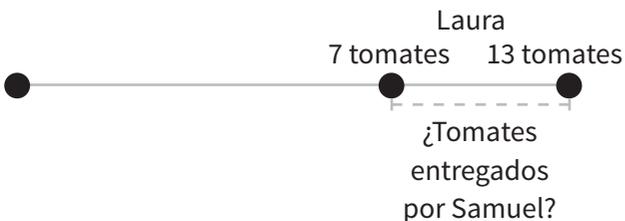
Transformación

Comprensión del estado inicial

Sumar

Laura tiene 7 tomates.
Samuel le entrega algunas más.
Ahora Laura tiene 13 tomates.

¿Cuántas tomates le entregó Samuel a Laura?

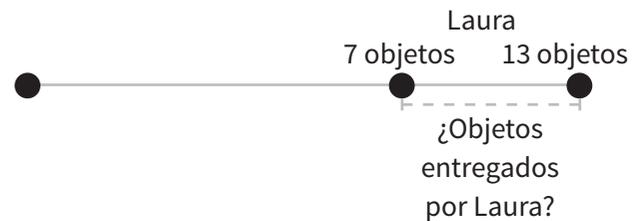


Ecuación: $7 + \square = 13 \rightarrow$ transformación

Restar

Laura tiene 13 objetos.
Ella le entrega algunos más a Samuel.
Ahora Laura tiene 7 objetos.

¿Cuántos objetos le entregó Laura a Samuel?

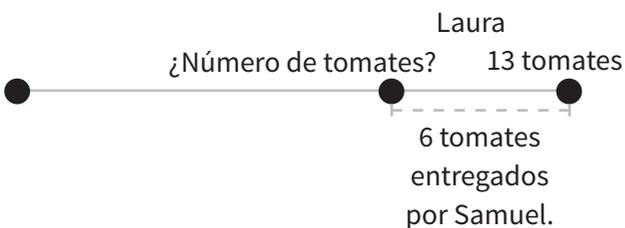


Ecuación: $13 - \square = 7 \rightarrow$ transformación

Sumar

Laura tiene tomates.
Samuel le entrega 6 más.
Ahora, Laura tiene 13 tomates.

¿Cuántas tomates tenía Laura?

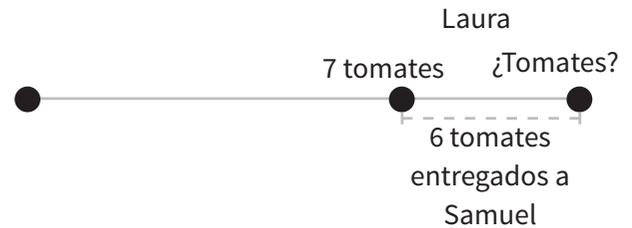


Ecuación: $6 + \square = 13$
↳ estado inicial

Restar

Laura tiene una cantidad específica de tomates.
Ella le entrega 6 a Samuel.
Ahora Laura tiene 7 tomates.

¿Cuántas tomates tenía Laura?



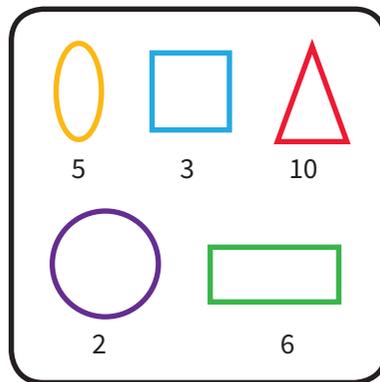
Ecuación: $13 - \square = 7$
↳ estado inicial

Centro 4 - ¡Dados contados! - Ejercitación

A) Ejercicios contextualizados

1) A Camila, Sofía, Santiago y Gustavo les encanta jugar a los dardos. Hoy, ellos decidieron organizar una competencia entre niños y niñas. El juego consiste en dar en el blanco con los dardos.

Observa bien la caja del juego.



Calcula y escribe los puntos obtenidos por cada grupo. (Utiliza las cajas de 10 como ayuda.)

Indica los ganadores de cada ronda.

- Cada jugador debe lanzar tres bolsas pequeñas llenas de arena.
- Cada grupo calcula sus puntos totales.

1ª RONDA		2ª RONDA		3ª RONDA	
Niños	Niñas	Niños	Niñas	Niños	Niñas
10	5				
3	5				
2	6				
5	6				
10	5				
2	6				
32	33	31	25	28	33

Centro 4 - ¡Dados contados! - Ejercitación

- 2) Camilia y Sofia obtuvieron 26 puntos en la 4^{ta} ronda. Dibuja las posibles maneras en que ellas lanzaron sus bolsitas de arena.

10 5 2 3 3 3 3

- 3) Gustavo y Santiago acumularon un total de 60 puntos. Ellos acertaron 6 veces en el mismo color. ¿Cuál es ese color?

Respuesta: Rojo

- 4) Inventa los lanzamientos de tu grupo favorito. Pide a un compañero o compañera que calcule el número total de puntos obtenidos..

Centro 4 - ¡Dados contados! - Situación de aplicación

Nombre: _____

Cacería de dulces

El padre de Sofía ha organizado un juego para la fiesta de su hija. Con el fin de divertir a todos los invitados, él ha escondido dulces en toda la casa para que los busquen. Su padre escondió 34 dulces.

Esto es lo que cada niño encontró:

	 Sofía	 Rebeca	 Raúl
	7	6	5
	4	6	3



¿Crees que encontraron todos los dulces que el padre de Sofía escondió?

Indica el número de dulces encontrados por cada persona.

Muestra cómo llegaste a tu respuesta.

Sofía 11



Rebeca 12



Raúl 8



Total: 31 dulces

Sofía encontró dulces.

Rebecca encontró dulces.

Raúl encontró dulces.

¿Crees que ellos encontraron todos los dulces que el padre de Sofía escondió? Sí No

Explica tu respuesta:

Hay tres dulces que no se han encontrado.



Etapa de resolución de la situación problema

Tiempo total sugerido:

1 hora

Material para cada estudiante (grupo):

- Tarjetas de cada color
- Formas
- Imágenes de los 3 personajes

El aprendizaje de las matemáticas no radica en la memorización.

«La piñata»

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 neutral y ni confirmar ni desmentir las soluciones posibles.

Gracias a las actividades de cada centro de aprendizaje, los estudiantes deben tener la capacidad de elaborar el contenido de la piñata respetando los criterios «más que», «menos que», «igual a». También podrán crear un friso que utilice figuras planas y que se usa para decorar la piñata. Los estudiantes deben tener la capacidad de contar el valor total de las tarjetas de colores que recogieron.

Etapa de resolución de la situación problema

(continuación)

Inicio de la resolución de la situación problema

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 empezar la tarea, los estudiantes estarán solos. Cada estudiante empezará la tarea utilizando sus tarjetas de colores. Los estudiantes se remitirán a la cartelera de memorias colectivas para averiguar el contenido de la piñata. Ellos deben encontrar el número de cada tarjeta de colores según las instrucciones.

Para asegurarse de que la tarea es comprensible para todos los estudiantes y que es un reto razonable, guíelos y proponga que repitan la tarea. Así, puede pedir a los estudiantes que expliquen en sus palabras cada una de las instrucciones de la cartelera. Los estudiantes empezarán por nombrar el número de tarjetas de color rojo y azul. Pídales que utilicen el material para comprobar que su solución es correcta. Algunos estudiantes utilizarán otros métodos para verificar su solución. Aquí se puede hacer referencia a las diferentes etapas de desarrollo matemático. La fase concreta que se experimenta en los centros de aprendizaje será experimentada también por otros estudiantes. La elaboración del contenido de la piñata seguirá hasta que se llegue al último criterio. Una vez se solucione el problema de la piñata, pida al estudiante que escriba en cada una de las tarjetas el valor de su color. Finalmente, pida a los estudiantes que organicen sus tarjetas en la caja de cereales que habrán traído a clase de antemano. Ayúdelos a que ellos sellen su caja y la envuelvan en papel.

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)

Inicio 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 permitirán 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 quiere decir «más que»? ¿Qué quiere decir «menos que»? ¿Qué quiere decir «la misma cantidad»? ¿Tienes más tarjetas rojas que tarjetas azules? Demuéstralo. ¿Tienes igual cantidad de tarjetas amarillas y tarjetas verdes? Demuéstralo. ¿Qué es un friso? ¿Qué es un triángulo?

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

Una vez todos los estudiantes hayan terminado la solución de la situación problema, hay que asegurarse de que los aprendizajes, tanto al nivel de las estrategias, como de los conceptos y procesos, estén consolidados. Es conveniente dedicar el tiempo necesario para concluir la secuencia didáctica, lo cual permite trazar distintos vínculos entre conceptos matemáticos desarrollados en los centros de aprendizaje y utilizados para resolver la situación problema. Lo anterior posibilita la transferencia de aprendizajes a contextos distintos.

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?

Se debe pedir a algunos estudiantes que presenten su solución utilizando lenguaje matemático apropiado para este nivel escolar.

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

- ¿Crees que todos los estudiantes tendrán la misma solución? ¿Por qué?
- ¿Qué expresiones (palabras, símbolos, collage, material concreto, etc.) has utilizado para comunicar la solución?

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

« La piñata »

Nombre: _____

REJILLA DE EVALUACIÓN

Comprensión

El estudiante comprendió e interpretó adecuadamente los siguientes elementos del enunciado:

- Entiende que tiene que utilizar todos los colores.
- Entiende que tiene que utilizar más tarjetas rojas que tarjetas azules.
- Entiende que tiene que utilizar la misma cantidad de tarjetas amarillas y verdes.
- Entiende que tiene que utilizar una tarjeta color anaranjado.
- Entiende que tiene que utilizar una tarjeta rosada más que el total de tarjetas azules.
- Entiende que tiene que utilizar menos de 25 tarjetas en total.
- Entiende que tiene que escribir el valor de cada color en las tarjetas según lo indica la convención.
- Entiende que tiene que decorar el contorno de un lado con un friso.
- Entiende que el friso debe tener los tres personajes.
- Entiende que en la mitad del lado que tiene el friso:
 - debe haber 3 triángulos con un sol adentro.
 - 1 círculo con un dibujo de un chile dentro del círculo
 - 2 cuadrados de tamaños distintos
 - 1 rectángulo colocado entre los 2 cuadrados.
- Entiende que tiene que contar el valor total de las tarjetas de colores que recogieron.
- Entiende que debe escribir los resultados obtenidos en orden descendente.

Movilizar conceptos y procesos

El estudiante realizó las siguientes acciones utilizando conceptos y procesos matemáticos:

- Utilizó más tarjetas rojas que tarjetas azules.
 - Utilizó igual cantidad de tarjetas amarillas y tarjetas verdes
 - Utilizó más tarjetas rojas que tarjetas azules.
 - Utilizó una tarjeta color naranja.
 - Utilizó una tarjeta rosa más que el total de tarjetas azules.
 - Utilizó una menos de 25 tarjetas
 - Escribió el valor de cada color en las tarjetas.
 - Fabricó un friso con los tres personajes.
- En el centro del lado que contiene el friso, hay lo siguiente:
- Tres triángulos con un sol adentro.
 - Un círculo con un dibujo de una fruta dentro del círculo.
 - Dos cuadrados de tamaños distintos.
 - Un rectángulo colocado entre los 2 cuadrados.
 - Contó el valor total de las tarjetas de colores que recogió.
 - Escribió los resultados que obtuvo en orden descendente.

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 (11-12)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y de conceptos matemáticos (9-10)	Tiene en cuenta la mayoría de elementos del enunciado y algunos conceptos matemáticos (7-8)	Tiene en cuenta algunos elementos del enunciado y pocos conceptos matemáticos (5-6)	Inicia algunos cálculos matemáticos, pero no los finaliza. Tiene en cuenta pocos o ningún elemento del enunciado (menos de 5)
40	32	24	16	8
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 la mayoría de los aspectos de la situación problema.	Necesita intervenciones para aclarar todos los aspectos de la situación problema.
Movilización de conceptos y procesos				
Recurre a todos los conceptos y procesos matemáticos requeridos (14-16)	Recurre a la mayoría de conceptos y procesos matemáticos requeridos (11-13)	Recurre a los principales procesos y conceptos matemáticos requeridos (9-10)	Recurre a algunos conceptos y procesos matemáticos requeridos (7-8)	Recurre a procesos y conceptos matemáticos inapropiados (6 y menos)
40	32	24	16	8
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.	Produce una solución parcial con muchos errores o no produce solución alguna.
Explicitación de los elementos de su solución (oral y escrita)				
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.	Muestra evidencias si se le indica un modelo o un procedimiento a seguir o...
20	16	12	8	4
... estas evidencias pueden incluir manipulaciones, distintas representaciones o ser recopiladas en una pequeña entrevista.				

Anexo - Información sobre las situaciones de aplicación

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

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

Se proponen tres criterios de evaluación:

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

Nota:

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

Rejilla de evaluación de situaciones de aplicación

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"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder de manera eficiente a las exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder de manera apropiada a las exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder a las principales exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que le permiten responder a las principales exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica los elementos y las acciones que le permiten responder parcialmente a ciertas exigencias de la situación. * Selecciona los conceptos y procesos matemáticos que tienen poca o ninguna relación con las exigencias de la situación. 	<p><i>El estudiante...</i></p> <ul style="list-style-type: none"> * Identifica elementos y acciones con poca o ninguna relación con las exigencias de la situación. * Selecciona conceptos y procesos matemáticos que tienen poca o ninguna relación con las exigencias de la situación.
Aplicación adecuada de los procesos requeridos	<p>Aplica de forma apropiada y sin errores los conceptos y procesos requeridos para responder a las exigencias de la tarea.</p>	<p>Aplica de forma apropiada los conceptos y procesos requeridos para responder a las exigencias de la tarea cometiendo pocos errores menores (errores de cálculo, imprecisiones, olvidos, etc.).</p>	<p>Aplica los conceptos y procesos requeridos cometiendo un error conceptual o procedimental o cometiendo varios errores menores.</p>	<p>Aplica los conceptos y procesos requeridos cometiendo un error conceptual o procedimental relativo a un concepto clave de la tarea.</p>	<p>Aplica los conceptos y procesos cometiendo errores conceptuales o procedimentales o aplica conceptos y procesos inadecuados.</p>
Justificación correcta de acciones o enunciados con la ayuda de conceptos y procesos matemáticos	<p>(SA) – (SV) Proporciona evidencias claras y completas de su razonamiento.</p> <p>(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.</p> <p>(SV) Utiliza, según las necesidades, argumentos matemáticos para apoyar sus acciones, sus conclusiones y sus resultados.</p>	<p>(SA) – (SV) Proporciona evidencias que no son claras y que hacen poco explícito su razonamiento.</p> <p>(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.</p> <p>(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.</p> <p>(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
PBX (0571) 457 80 00
Carrera 66 No. 24-09
Bogotá, D. C., Colombia

**Libro de
distribución
gratuita en
Colombia**