

# TAREAS MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES QUE INICIAN SU APRENDIZAJE

Ejemplos de actividades y orientaciones  
didácticas en el marco del currículum nacional



**Andrea Cáceres**  
**Constanza San Martín**  
(Editoras)

Vanessa Vega  
Francisco Rojas  
Chenda Ramírez  
María Victoria Martínez  
Ximena Paniagua

*A Sebastian Howard por su compromiso con el aprendizaje y enseñanza de las matemáticas*

# TAREAS MATEMÁTICAS PARA ESTUDIANTES QUE INICIAN SU APRENDIZAJE

Ejemplos de actividades y orientaciones  
didácticas en el marco del currículum nacional

**Andrea Cáceres**  
**Constanza San Martín**  
**(Editoras)**

Vanessa Vega  
Francisco Rojas  
Chenda Ramírez  
María Victoria Martínez  
Ximena Paniagua

## Tareas matemáticas para estudiantes que inician su aprendizaje

Elaboración de contenidos (edición)

**Andrea Cáceres Guzmán**

**Constanza San Martín Ulloa**

Este material ha sido elaborado como parte del proyecto **FONIDE 170001**  
**“Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual en escuelas especiales”**

Equipo de Investigadores Proyecto FONIDE 170001

**Constanza San Martín Ulloa**, Universidad Diego Portales

**Vanessa Vega Córdova**, Pontificia Universidad Católica de Valparaíso

**Francisco Rojas Sateler**, Pontificia Universidad Católica

**Chenda Ramírez Vega**, Universidad de Viña del Mar

**María Victoria Martínez Videla**, Universidad de O’Higgins

**Ximena Paniagua Olavarría**, Universidad Diego Portales

ISBN: 978-956-402-333-5

Especial **agradecimiento** a las y los docentes y miembros de equipos técnicos-pedagógicos de los siguientes establecimientos educacionales, quienes aportaron con sus conocimientos y experiencia en el proceso de construcción de este material de apoyo a la docencia:

**Escuela Especial Nueva Siembra**, Región de Valparaíso

**Escuela Especial Las Dalias**, Región de Valparaíso

**Escuela Especial Rapa Nui**, Región de Valparaíso

**Centro Educativo Ayencantún**, Región de Valparaíso

**Escuela Especial Ágora**, Región Metropolitana de Santiago

**Centro Educativo Nueva Creación**, Región Metropolitana de Santiago

**Escuela Especial Sol de la Reina**, Región Metropolitana de Santiago

Diseño

**Catalina Porzio De Angelis**

**Herbert Spencer González**

Santiago de Chile, 2020.



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO

# Índice

<b>Presentación</b>	6
<b>Marco conceptual</b>	7
<b>Usabilidad del cuadernillo</b>	11
<b>Sugerencias para tareas que no responden a ejes matemáticos</b>	15
Sugerencia 1: de tarea motriz a tarea matemática	16
Sugerencia 2: de tarea de discriminación visual a tarea matemática	18
<b>Sugerencias didácticas para el trabajo matemático</b>	21
Sugerencias de trabajo para el eje Números y Operaciones	23
Sugerencia 1: tarea de composición y descomposición	24
Sugerencia 2: tarea de comparación	26
Sugerencia 3: tarea de representación	28
Sugerencias de actividades para el eje Números y Operaciones	30
Sugerencias de trabajo para el eje Patrones y Álgebra	31
Sugerencia 1: tarea de patrones	32
Sugerencia 2: tarea de patrones numéricos	34
Sugerencias de actividades para el eje Patrones y Álgebra	36
Sugerencias de trabajo para el eje Geometría y Medición	37
Sugerencia 1: tarea de comparación de longitud	38
Sugerencia 2: tarea de figuras 3D	40
Sugerencias de actividades para el eje Geometría y Medición	42
Sugerencias de trabajo para el eje Datos y Probabilidades	44
Sugerencia 1: tarea de representación en tabla	44
Sugerencias de actividades para el eje Datos y Probabilidades	47
<b>Imprimibles</b>	49
<b>Referencias bibliográficas sugeridas</b>	61

## Presentación

El presente material tiene el propósito de contribuir con orientaciones prácticas, al desarrollo de procesos educativos que aporten a la generación de oportunidades de aprendizaje situadas y desafiantes para aquellos estudiantes que se estén iniciando en el aprendizaje de las matemáticas.

Para determinar orientaciones al profesorado sobre la enseñanza de la Matemática es importante considerar lo que se está realizando dentro de las aulas para que, a partir de esta realidad como base, se puedan proponer sugerencias de mejoras y/o ajustes. De este modo, este texto de apoyo a la docencia surge desde los hallazgos del proyecto de investigación FONIDE 170001, "Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual en escuelas especiales" (San Martín et al, 2019), desarrollado con el financiamiento del Ministerio de Educación de Chile (MINEDUC).

En este contexto, el presente material de apoyo a la docencia para el proceso de aprendizajes matemáticos se estructura en dos apartados.

En el primer apartado se dan a conocer Sugerencias para tareas que no responden a ejes matemáticos que permitirán a los docentes diseñar tareas que efectivamente aborden elementos relacionados con aprendizajes matemáticos y el currículum de la asignatura. Cabe destacar que un 30% del material de aula analizado en el proyecto de investigación, fue categorizado dentro de la opción "no aplica", lo que significa que no necesariamente las tareas propuestas a los estudiantes establecen una relación directa con el currículum nacional vigente. Estas tareas más bien se podrían entender como tareas no matemáticas orientadas al desarrollo de la percepción visual y la motricidad. Las sugerencias que se proponen en este material de apoyo, en estos casos, se orientan a incorporar en dichas tareas un componente matemático para su trabajo explícito.

En el segundo apartado, se presentan Sugerencias didácticas para el trabajo matemático organizadas por ejes de contenido curricular, de acuerdo con las bases curriculares nacionales vigentes. En cada uno de estos dos apartados, se proporcionan ejemplos de tareas reales identificadas en los estudios de caso por medio de los cuales se desarrolló el proyecto de investigación mencionado previamente. Para cada una de esas tareas, se aportan orientaciones para la creación y adaptación de material de aula, orientadas a desarrollar habilidades matemáticas, por medio de tareas que implican un nivel mayor en cuanto a habilidad y demanda cognitiva.

## **Marco conceptual**

El proyecto Fonide en que se enmarca la elaboración de este material, tuvo como objetivo analizar las oportunidades de aprendizaje que se brindan en estos contextos educativos, específicamente en: los ejes de contenido, objetivos curriculares, habilidades matemáticas y demanda cognitiva implicadas en las tareas propuestas a los estudiantes. Esta investigación se desarrolló por medio de un estudio de casos múltiples en que se observaron clases, se analizaron cuadernos y libros de matemáticas de los estudiantes.

Para el análisis de materiales de clases como cuadernos y libros de matemática de los estudiantes, se desarrolló un marco conceptual respecto al desarrollo de habilidades y niveles de demanda cognitiva que permitió clasificar los materiales revisados. A continuación, se especifica cada uno de ellos.

### **Desarrollo de habilidades**

Respecto a las habilidades, el currículo nacional propone que el desarrollo de habilidades Matemáticas esté presente en las actividades de clases y por ende se relacione con los Objetivos de Aprendizaje y metas de cada clase planteada por los docentes. Estas habilidades corresponden a Resolver problemas, Modelar, Argumentar y comunicar y Representar (MINEDUC, 2013). Al revisar otros marcos de habilidades, se pueden realizar cruces que permiten una mayor especificidad o complemento de las cuatro habilidades presentadas en las bases curriculares nacionales. Es el caso de las habilidades Matemáticas de los marcos PISA y TIMSS, como las habilidades de pensamiento presentadas por la taxonomía de Bloom, cuyos elementos fueron considerados en esta investigación. Así, para el estudio FONIDE en que se enmarca este material de apoyo a los docentes, se establecieron cinco niveles de habilidades que se exponen a continuación en la Tabla 1.

### **Niveles de demanda cognitiva**

Respecto a los niveles de demanda cognitiva de las tareas matemáticas revisadas, se han utilizado los niveles de Stein, Grover y Henningsen, quienes estipulan que una tarea puede ser de baja o alta demanda cognitiva, permitiendo identificar en la primera, las tareas matemáticas de memorización y las de niveles procedimiento sin conexión; y en la segunda, procedimientos con conexión y hacer matemática. Así, para el estudio FONIDE en que se enmarca este material de apoyo a los docentes, se establecieron estos dos niveles, que se exponen a continuación en la Tabla 2.

## Resultados

La información levantada por medio de este estudio, el que se desarrolló en cursos de primer ciclo de educación básica de escuelas especiales, ha sido fundamental para profundizar en el trabajo que los docentes están realizando, ya que es en estos cursos en los que se espera que los estudiantes consoliden el aprendizaje conceptual de los temas que se desarrollan. Por lo tanto, las oportunidades de aprendizaje que se les brinden, si bien pueden trabajar lo procedimental, deben estar al servicio del desarrollo de conceptos que permitirán la construcción futura de nuevos conceptos.

Los resultados muestran que las oportunidades de aprendizaje (ODA) que se generan en estos contextos: i) se focalizan en el desarrollo de aprendizajes de primero y segundo básico, ii) casi exclusivamente en el eje de números y operaciones y, iii) que las tareas promueven el desarrollo de habilidades de bajos niveles de demanda cognitiva. Sin embargo, los hallazgos evidencian que iv) las características de las ODA que se generan por medio de tareas en soporte gráfico implican un mayor nivel de habilidad y demanda cognitiva en los casos de estudio que han implementado los lineamientos del Programa de Matemática Funcional (PMF) impulsado por el MINEDUC desde el año 2103.

Los datos del estudio que dan origen a este material de apoyo a la docencia mostraron que las ODA se centran en Primero Básico y en el eje Números y Operaciones. Para el desarrollo de estas orientaciones, se seleccionaron aquellas tareas de este curso que han sido identificadas como tareas de alta demanda cognitiva, específicamente de procesos con conexión, ya que permiten el uso de procedimientos para el desarrollo de conceptos e ideas matemáticas que establecen conexiones con conceptos que se encuentran a la base del estudiado, admitiendo varios tipos de representación (Stein, Grover y Henningsen, 1996). Estas tareas, además consideran el desarrollo de la habilidad 2 (Ver Tabla 1), por lo que permiten que el estudiante codifique e interprete la información, permitiéndole reconocer, clasificar, recuperar y recordar información, facilitando así la comprensión de la situación matemática a la que está expuesto.

Es necesario precisar, que, si bien el material (p.e. cuadernos, guías, fichas de trabajo, pruebas del estudiantado) de los cursos analizados corresponden al contexto de educación especial y, específicamente de escuelas especiales, las orientaciones que se proponen en este texto pueden ser factibles de desarrollar en cualquier contexto educativo con quienes se encuentren comenzando a desarrollar su aprendizaje matemático.



**Tabla 1.** Niveles de habilidades matemáticas determinadas en el proyecto FONIDE 170001

Nivel	Descripción
<b>Nivel 1</b>	Se relaciona con la capacidad del estudiante de realizar tareas de repetición, donde debe recordar sin estar implicadas elaboraciones o conexiones.
<b>Nivel 2</b>	Se relaciona con la capacidad del estudiante de decodificar e interpretar la información, por lo tanto, reconocer, clasificar, recuperar y recordar información, permitiendo comprender la situación matemática a la que está expuesto.
<b>Nivel 3</b>	Se relaciona con la capacidad del estudiante de representar por medio de lenguaje pictórico o concreto, situaciones matemáticas, matematizando o generando abstracciones. De esta forma, se espera que utilice representaciones concretas, y pictóricas asociadas, en algunos casos a un lenguaje formal y técnico.
<b>Nivel 4</b>	Se relaciona con la capacidad del estudiante de representar por medio de lenguaje simbólico situaciones matemáticas, matematizando o generando abstracciones. De esta forma, se espera que utilice representaciones simbólicas asociadas a un lenguaje formal y técnico.
<b>Nivel 5</b>	Se relaciona con la capacidad del estudiante de analizar, evaluar y justificar procedimientos matemáticos o situaciones matemáticas específicas. En este caso, los estudiantes podrán argumentar y concluir respecto de sus puntos de vista, estableciendo relaciones entre conocimientos matemáticos adquiridos anteriormente.

Nota: elaboración propia

**Tabla 2.** Niveles de demanda cognitiva propuestos

Nivel de demanda cognitiva	Descripción
<b>Bajo Nivel de Demanda - Memorización</b>	<p>Implica tanto reproducir aprendizajes previos sobre hechos, reglas, fórmulas o definiciones como memorizar hechos, reglas, fórmulas o definiciones.</p> <p>No pueden ser resueltas usando procedimientos ya sea porque no hay procedimiento o porque el tiempo destinado para resolver la tarea es demasiado corto como para usar un procedimiento.</p> <p>No son ambiguas. Tales tareas implican la reproducción exacta de material visto previamente, y lo que se reproduce es establecido clara y directamente.</p> <p>No hay conexión a los conceptos o significados subyacentes de los hechos, reglas, fórmulas o definiciones que se han aprendido o reproducido.</p>

<p><b>Bajo Nivel de Demanda - Procedimientos sin Conexiones</b></p>	<p>Son algoritmos. El uso del procedimiento está específicamente intencionado o bien es evidente según la enseñanza anterior, las experiencias o el planteamiento de la tarea.</p> <p>Requiere una baja demanda cognitiva para el logro satisfactorio de la tarea. Existe poca ambigüedad sobre qué se necesita hacer y cómo hacerlo.</p> <p>No tiene conexión con los conceptos o significados subyacentes de los procedimientos que están siendo usados.</p> <p>Están enfocadas en producir respuestas correctas en vez de desarrollar comprensiones matemáticas.</p> <p>No requiere explicaciones o éstas solo se enfocan en describir el procedimiento que se usó.</p>
<p><b>Alto Nivel de Demanda - Procedimientos con Conexiones</b></p>	<p>La atención de los estudiantes se centra en el uso de procedimientos con el propósito de desarrollar niveles profundos de comprensión de los conceptos e ideas matemáticas.</p> <p>Sugieren explícita o implícitamente caminos a seguir que son procedimientos amplios y generales que tienen conexiones cercanas con los conceptos e ideas subyacentes, en oposición a los algoritmos cerrados que son opacos respecto a los conceptos subyacentes.</p> <p>Usualmente están representados de múltiples maneras, tales como diagramas visuales, objetos concretos, símbolos, y situaciones problema. Hacer conexiones entre múltiples representaciones ayuda a desarrollar el significado.</p> <p>Requiere algún grado de esfuerzo cognitivo. Aunque se puede seguir un procedimiento general, no pueden seguirse sin pensar. Los estudiantes necesitan involucrarse con ideas conceptuales subyacentes a los procedimientos para completar la tarea satisfactoriamente y así desarrollar la comprensión.</p>
<p><b>Alto Nivel de Demanda - Hacer Matemáticas</b></p>	<p>Requiere un pensamiento complejo y no algorítmico –un acercamiento predecible, bien conocido no es sugerido explícitamente por la tarea, las instrucciones o un ejemplo.</p> <p>Requiere que los estudiantes exploren y comprendan la naturaleza de los conceptos, procesos y relaciones matemáticas.</p> <p>Demandan auto-monitoreo o auto-regulación de los propios procesos cognitivos.</p> <p>Requiere que los estudiantes accedan a conocimientos y experiencias relevantes y que hagan uso de ellas al trabajar en la tarea.</p> <p>Requiere que los estudiantes analicen la tarea y examinen activamente las restricciones de esta que pudieran limitar las soluciones o las estrategias de solución.</p> <p>Requieren considerable esfuerzo cognitivo y puede implicar algún nivel de ansiedad para los estudiantes dada la naturaleza impredecible que se requiere en el proceso de solución.</p>

Nota: basada en Stein, Grover y Henningsen, 1996.

## Usabilidad del cuadernillo

Los ejemplos de actividades y orientaciones didácticas presentes en este cuadernillo, están organizadas de manera tal que permite hacer visible la adaptación de actividades genéricas y actividades matemáticas en Tareas Matemáticas, que responden a las propuestas curriculares. Es así como en el cuadernillo se pueden observar **dos** apartados:

- **Sugerencias para actividades genéricas** que se introducen, indicando lo que se realizará para adaptarlas. Estas contemplan, en la página par, el tipo de tarea y el curso en el que puede ser realizada, la tarea propuesta de manera original con una pequeña explicación, y la sugerencia de modificación de la misma.

En la página enfrentada, se plantean detalladamente varias propuestas, en las que se explicita el material concreto, si es requerido, la habilidad que desarrolla y la indicación de material imprimible, si lo contempla. Este material imprimible se encuentra finalizado el cuadernillo.

- **Sugerencias para actividades matemáticas** organizadas por eje temático el que se introduce con una breve explicación de lo que encontrarán en él. Los ejes temáticos considerados son:
  - Números y operaciones
  - Patrones y álgebra
  - Geometría y medición
  - Datos y probabilidades

Las sugerencias contemplan, en la página par, el Objetivo de aprendizaje y el curso en el que puede ser realizada, la tarea propuesta de manera original con una pequeña explicación, y la sugerencia de modificación de la misma.

En la página enfrentada, se plantean detalladamente varias propuestas, en las que se explicita el material concreto, si es requerido, la habilidad que desarrolla y la indicación de material imprimible, si lo contempla. Este material imprimible se encuentra finalizado el cuadernillo.

Cada sugerencia por eje se finaliza con un cierre que indica: actividades ampliación de la enseñanza del eje, materiales concretos sugeridos y bibliografía que pueden consultar.

**Sugerencias para tareas que no responden a ejes matemáticos**

Parte del material de aula revisado en el proyecto de investigación en que se circunscribió este texto de apoyo a la docencia, no necesariamente establece una relación directa con el currículum nacional vigente en relación con los ejes que este considera, por lo que se pueden entender como tareas no matemáticas que están orientadas al desarrollo de la percepción visual y/o la motricidad de las y los estudiantes.

Si bien se comprende la necesidad de generar oportunidades de aprendizaje, en las diferentes áreas de estudio, mediante tareas que trabajen la percepción y la motricidad, se sugiere que a dichas tareas se les añada un componente matemático explícito para su trabajo, pudiendo así modificar tareas propuestas o crear nuevas.

A continuación, se presentan diez ejemplos de actividades genéricas desarrolladas con estudiantes de escuelas que colaboraron en el proyecto FONDEC, con sus respectivas sugerencias de modificación y/o ajuste. Algunas sugerencias contemplan el uso de material disponible en el apartado final de este documento de apoyo a la docencia.

**Introducción a sugerencias de tareas motrices y de percepción visual**

**Introducción de sugerencias para el trabajo con tareas matemáticas**

**Sugerencias didácticas para el trabajo matemático**

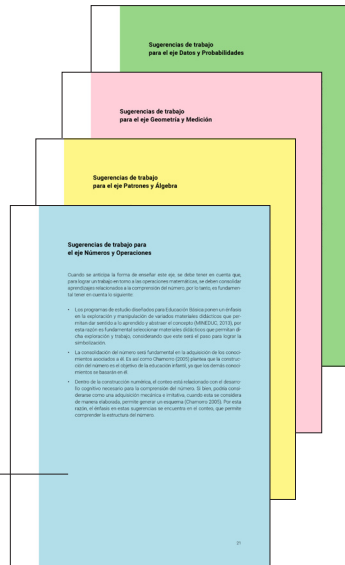
Las oportunidades de aprendizaje observadas en el proyecto de investigación en que se circunscribió este material de apoyo se centran en su mayoría en Primer Año Básico y principalmente en el eje **Números y Operaciones**.

A continuación, se presentan sugerencias que consideran aquellas tareas que han sido identificadas de alta demanda cognitiva, específicamente de procesos con co-rección, ya que permiten el uso de procedimientos para el desarrollo de conceptos e ideas matemáticas que establecen conexiones con conceptos que se encuentran a la base de lo estudiado, admitiendo varios tipos de representación. Estas tareas consideran además el desarrollo de la habilidad 2 (ver Tabla 1) por lo tanto, aquellas que posibilitan que el estudiante codifique e interprete la información, por instancias reconocer, clasificar, resumir y recordar información, lo que facilita la comprensión de la situación matemática a la que está expuesto.

Seleccionar tareas de alta demanda cognitiva (PCC) permite introducir modificaciones que den oportunidades de aprendizaje que desarrollen habilidades superiores.

**Introducción a sugerencias de trabajo para cada eje temático:**

- Números y Operaciones
- Patrones y Álgebra
- Geometría y Medición
- Datos y Probabilidades



**Sugerencia de actividades y/o materiales al finalizar cada eje temático**

**Sugerencias de actividades para el eje Números y Operaciones**

• Realización de líneas de tiempo en base a la vida de los grandes estadísticos. Para esta actividad crear una línea de tiempo en base a todos los días de vida que tiene el estudiante, anotando en los días la edad y el nombre de su familia a recibir y poner eventos que ellos consideren relevantes a significación para su vida.

• Se sugiere la utilización de los botones blancos los estudiantes como contadores, independientemente del área temática que se encuentre desarrollando. Se elaboraron 10 botones blancos, en los que se escribió el número correspondiente de la vida de clases que vive de consulta para los y las estudiantes. Para obtener la muestra se escapan al azar en la Mañana del Programa de Matemática Fundamental AMEFUC, disponible en <http://www.mineduc.cl> (ver sección de metodología).

• Se sugiere la selección de actividades que promuevan el uso total de una tira de galletitas o arroz en una mesa, cuando se trabaja en las siguientes actividades de la supermatriz didáctica, comparando los errores al hacer los días de la vida para elegir el supermatriz más conveniente (ver anexo 10).

**Materiales que se pueden utilizar**

Para el trabajo en este eje, se sugieren los siguientes materiales concretos estructurados:

Este contenido está en:	Página de 13	Página de 19
Actividad de línea de tiempo	13	19
Botones blancos	13	19
Tira de galletitas o arroz	13	19

**Bibliografía sugerida**

Chavez, M. C. (2010). La construcción del número natural. En M. C. Chavez (Coord.) *Lineamientos de la Matemática para Educación Infantil* (pp. 141-163). Santiago: Ministerio de Educación.

**Bibliografía sugerida por eje temático**

Identificación de Objetivo de Aprendizaje y curso

Breve explicación de la tarea e imagen asociada

Modificación y habilidad a desarrollar

Sugerencia 1. de tarea motriz e **lenguaje matemática**

**TIPO DE TAREA MOTRIZ:**  
**CONVIO 1º-SEGUNDO**

La tarea consiste en completar la línea recta vertical que representa el numeral 1. La imagen que acompaña a esta actividad motriz, representa de dos formas la cantidad uno: por un lado, con la imagen de una mano mostrando un dedo y por otro con un marco de 10 en el que se ha marcado un recuadro.  
Ambas representaciones son adecuadas pero en ninguna de ellas está interviniendo el estudiante.



Las modificaciones propuestas permiten trabajar la representación de números, respondiendo de esta forma al Objetivo de Aprendizaje 1, que corresponde a leer, reconocer del 0 al 20 y representarlo en forma concreta, pictórica y simbólica permitiendo así la comprensión de lo que significa tener un elemento y sus diferentes representaciones.

14

**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL MARCO DE 10**

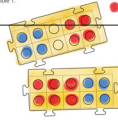
**HABILIDAD 3**

**INDICADOR DE APRENDIZAJE 1**

Entregue marcos de 10.

Para el desarrollo de la habilidad 3 (ver tabla 1), utilice el material concreto señalado. Centrese en la actividad de representación, dejando que representen 1 en el tablero. Es esperable que los estudiantes utilicen una ficha en cualquier parte del tablero y de esta forma obtengan representaciones diferentes de uno.

Si se cuenta que el tablero puede utilizarse el que se encuentra en el material imprimible 1.



**UTILIZACIÓN DEL LA MISMA ACTIVIDAD MODIFICADA**

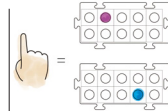
**MATERIAL MARCO DE 10**

**HABILIDAD 3**

Puede modificar la actividad de la imagen presentada considerando al final de la página un tablero en blanco, permitiendo así al estudiante completar por sí mismo la cantidad señalada.

En este caso, también es esperable que el estudiante represente en el recuadro que entienda convenientemente para comprender que igual representando uno, independiente de la posición.

Por ejemplo:



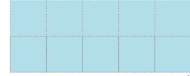
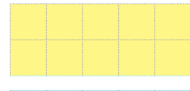
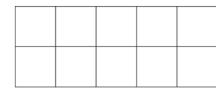
15

Breve explicación de las modificaciones a realizar

Explicación de la sugerencia

Material imprimible y su número

Imprimible 1 Marco de 10



x



## Sugerencias para tareas que no responden a ejes matemáticos

Parte del material de aula revisado en el proyecto de investigación en que se circunscribe este texto de apoyo a la docencia, no necesariamente establece una relación directa con el currículum nacional vigente en relación con los ejes que este considera, por lo que se podrían entender como tareas no matemáticas que están orientadas al desarrollo de la percepción visual y/o la motricidad de las y los estudiantes.

Si bien se comprende la necesidad de generar oportunidades de aprendizaje, en las diferentes áreas de estudio, mediante tareas que trabajen la percepción y la motricidad, se sugiere que a dichas tareas se les asigne un componente matemático explícito para su trabajo, pudiendo así modificar tareas propuestas o crear nuevas.

A continuación, se presentan dos ejemplos de actividades genéricas desarrolladas con estudiantes de escuelas que colaboraron en el proyecto FONIDE, con sus respectivas sugerencias de modificación y/o ajuste. Algunas sugerencias contemplan el uso de material imprimible disponible en el apartado final de este documento de apoyo a la docencia.

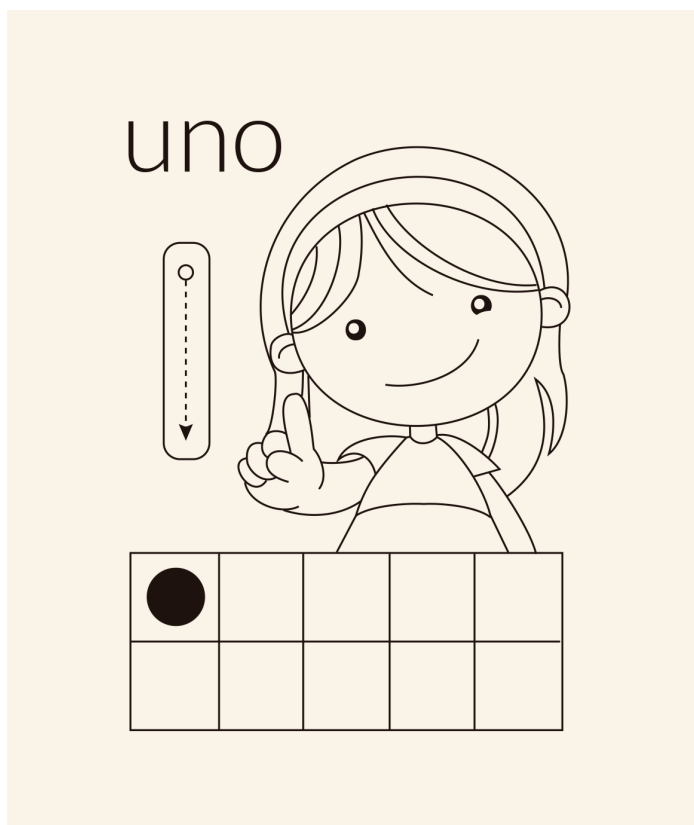
## Sugerencia 1: de tarea motriz a tarea matemática

TIPO DE TAREA MOTRIZ

CURSO 1° BÁSICO

La tarea consiste en completar la línea recta vertical que representa el numeral 1. La imagen que acompaña a esta actividad motriz, representa de dos formas la cantidad uno: por un lado, con la imagen de una mano mostrando un dedo y por otro con un marco de 10 en el que se ha marcado un recuadro.

Ambas representaciones son pictóricas pero en ninguna de ellas está interviniendo el estudiante.



Las modificaciones propuestas permiten trabajar la representación de números, respondiendo de esta forma al Objetivo de Aprendizaje 1 que corresponde a leer números del 0 al 20 y representarlos en forma concreta, pictórica y simbólica permitiendo así la comprensión de lo que implica tener un elemento y sus diferentes representaciones.



**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL** MARCO DE 10

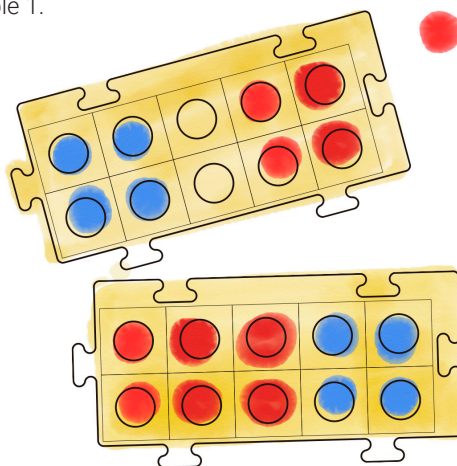
**HABILIDAD 3**

**MATERIAL IMPRIMIBLE 1**

Entregue marcos de 10.

Para el desarrollo de la habilidad 3 (ver tabla 1), utilice el material concreto señalado. Céntrese en la actividad de representación, pidiendo que representen 1 en el tablero. Es esperable que los estudiantes ubiquen una ficha en cualquier parte del tablero y de esta forma obtengan representaciones diferentes de uno.

Si no cuenta con el tablero, puede utilizar el que se encuentra en el material imprimible 1.



**UTILIZACIÓN DE LA MISMA ACTIVIDAD MODIFICADA**

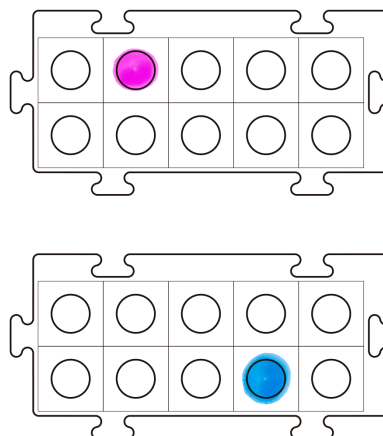
**MATERIAL** MARCO DE 10

**HABILIDAD 3**

Puede modificar la actividad de la imagen presentada considerando al final de la página, en la que la niña muestra el uno, un tablero en blanco, permitiendo así al estudiante completar por sí mismo la cantidad señalada.

En este caso, también es esperable que el estudiante represente en el recuadro que estime conveniente para comprender que sigue representando uno, independiente de la posición.

Por ejemplo:



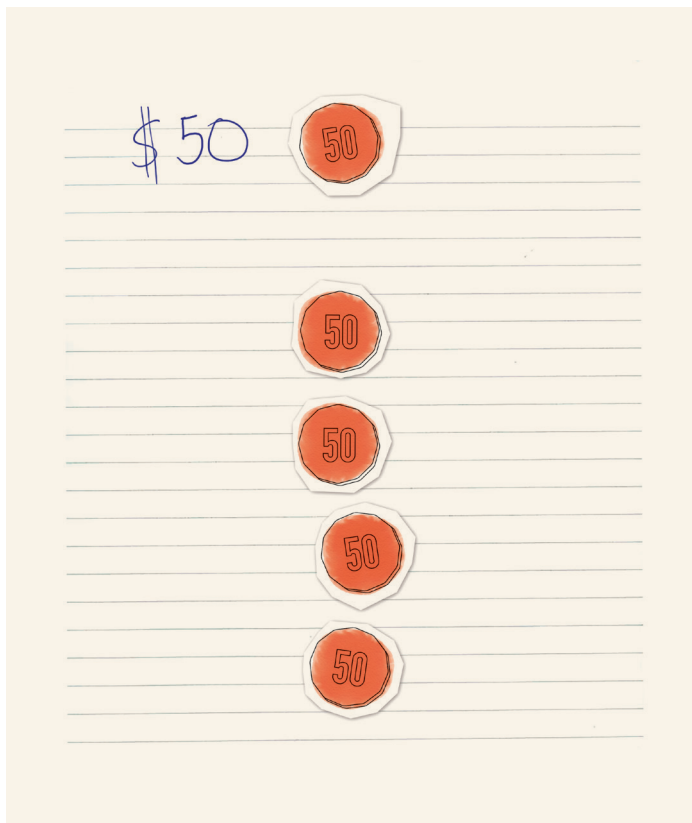
## Sugerencia 2: de tarea de discriminación visual a tarea matemática

**TIPO DE TAREA**  
DISCRIMINACIÓN VISUAL

**CURSO** 1º BÁSICO

La tarea consiste en pegar monedas de \$50, dado el ejemplo inicial.

Podría considerarse una tarea de discriminación visual si al estudiante se le entrega un set de monedas diferentes de las cuales debe seleccionar y pegar solo aquellas que corresponden a monedas de \$50.



El sistema monetario es de gran utilidad en la enseñanza de la composición y descomposición aditiva de un número ya que, por su estructura, en algunos casos se puede vincular con el sistema de numeración. De esta forma, si se utilizan las monedas de \$1, \$10, \$100 o billetes de \$1.000 y \$10.000 para representar cantidades, la vinculación es directa con la descomposición canónica. No obstante, se debe tener presente que las monedas de \$1 y \$5 ya no se utilizan, por lo que la ampliación de la tarea debe considerar este aspecto en el aprendizaje.

**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL MONEDAS**

**HABILIDAD 3**

Entregue monedas.

Para el desarrollo de la habilidad 3, utilice el material concreto señalado. Céntrese en la actividad ampliando la idea solo de reconocer la moneda al trabajo de representación, pidiendo que representen la cantidad dada con diferentes monedas.

Por ejemplo:

**Se puede descomponer y formar 50 con monedas de 10 pesos.**



También, mezclando monedas de 5 y 10 pesos. Aun cuando las monedas de \$5 no se utilicen en la actualidad para intercambios comerciales, constituyen un recurso útil para la enseñanza y el aprendizaje.





## Sugerencias didácticas para el trabajo matemático

Las oportunidades de aprendizaje observadas en el proyecto de investigación en que se circunscribe este material de apoyo se centran en su mayoría en Primero Básico y principalmente en el eje Números y Operaciones.

A continuación, se presentan sugerencias que consideran aquellas tareas que han sido identificadas de alta demanda cognitiva, específicamente de procesos con conexión, ya que permiten el uso de procedimientos para el desarrollo de conceptos e ideas matemáticas que establecen conexiones con conceptos que se encuentran a la base de lo estudiado, admitiendo varios tipos de representación. Estas tareas consideran además el desarrollo de la habilidad 2 (ver Tabla 1), por lo tanto, aquellas que posibilitan que el estudiante codifique e interprete la información, permitiéndole reconocer, clasificar, recuperar y recordar información, lo que facilita la comprensión de la situación matemática a la que está expuesto.

Seleccionar tareas de alta demanda cognitiva (PCC) permitirá introducir modificaciones que den oportunidades de aprendizaje que desarrollen habilidades superiores.



## Sugerencias de trabajo para el eje Números y Operaciones

Cuando se anticipa la forma de enseñar este eje, se debe tener en cuenta que, para lograr un trabajo en torno a las operaciones matemáticas, se deben consolidar aprendizajes relacionados a la comprensión del número, por lo tanto, es fundamental tener en cuenta lo siguiente:

- Los programas de estudio diseñados para Educación Básica ponen un énfasis en la exploración y manipulación de variados materiales didácticos que permitan dar sentido a lo aprendido y abstraer el concepto (MINEDUC, 2013), por esta razón es fundamental seleccionar materiales didácticos que permitan dicha exploración y trabajo, considerando que este será el paso para lograr la simbolización.
- La consolidación del número será fundamental en la adquisición de los conocimientos asociados a él. Es así como Chamorro (2005) plantea que la construcción del número es el objetivo de la educación infantil, ya que los demás conocimientos se basarán en él.
- Dentro de la construcción numérica, el conteo está relacionado con el desarrollo cognitivo necesario para la comprensión del número. Si bien, podría considerarse como una adquisición mecánica e imitativa, cuando esta se considera de manera elaborada, permite generar un esquema (Chamorro 2005). Por esta razón, el énfasis en estas sugerencias se encuentra en el conteo, que permite comprender la estructura del número.

## Sugerencia 1: tarea de composición y descomposición

**OA6** COMPONER Y DESCOMPONER NÚMEROS DEL 0 AL 20 DE MANERA ADITIVA, EN FORMA CONCRETA, PICTÓRICA Y SIMBÓLICA

**CURSO** 1° BÁSICO

La tarea matemática consiste en componer un número mediante el uso del diagrama de números conectados, indicando de esta forma el todo y las partes.

Además, contempla una forma de componer en la que se debe completar una expresión numérica asociada a una adición.

a)  $5 = 4 + 1$

b)  $9 = 6 + 3$

c)  $2 = 1 + 1$

The image shows three examples of number composition and decomposition. Each example consists of a diagram and an associated addition equation. In example a), a box containing the number 5 is connected to two boxes containing 1 and 4. Below it is the equation  $4 + 1 = 5$ . In example b), a box containing the number 9 is connected to two boxes containing 3 and 6. Below it is the equation  $6 + 3 = 9$ . In example c), a box containing the number 2 is connected to two boxes containing 1 and 1. Below it is the equation  $1 + 1 = 2$ .

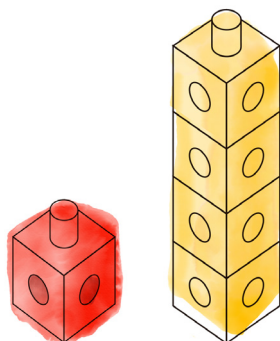
Las modificaciones propuestas a este tipo de tareas aluden al desarrollo del concepto de composición y descomposición de un número, por medio de la manipulación de material concreto y diagramas de números conectados, centrándose en un número y sus posibles combinaciones aditivas, permitiendo profundizar en las ideas matemáticas y por lo tanto, utilizarlas en otros números del rango a trabajar.



**USO DE MATERIAL CONCRETO Y VOCABULARIO MATEMÁTICO**

**MATERIAL CUBOS UNIFIX**

**HABILIDAD 4**



Entregue 10 cubos unifix, 5 de un color y 5 de otro color.

Para el desarrollo de la habilidad 3 (ver tabla 1), utilice el material concreto señalado.

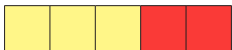
Céntrese solo en la actividad **a)** propuesta y profundice en ella de la siguiente forma:

Indique que unan 4 cubos de un color y 1 de otro, formando un tren.

Realice preguntas que permitan responder, trabajando el vocabulario matemático:

Pregunta	Respuesta esperada
¿Cuánto forman 1 y 4?	1 y 4 hacen 5
¿Cuánto forman 4 y 1?	4 y 1 hacen 5

Permita que formen combinaciones (todas las posibles) del 5, representando con los cubos unifix y expresando matemáticamente.

Representación	Respuesta esperada
	2 y 3 hacen 5 3 y 2 hacen 5

**USO DE DIAGRAMA Y VOCABULARIO MATEMÁTICO**

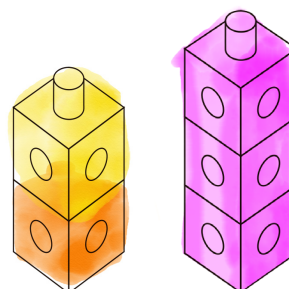
**DIAGRAMA NÚMEROS CONECTADOS**

**HABILIDAD 4**

**MATERIAL IMPRIMIBLE 2**

Permita que los estudiantes lleven sus representaciones a lenguaje simbólico que tengan implícitas las ideas matemáticas de descomposición y composición. Para esto, proponga que completen diagramas de números conectados con diferentes duplas que forman 5, estableciendo expresiones numéricas como: 2 y 3 hacen 5, 3 y 2 hacen 5, 1 y 4 hacen 5, entre otras.

Si lo considera pertinente, puede establecer frases numéricas del tipo:  $2 + 3 = 5$ , a pesar que para este nivel no es lo que se espera.



## Sugerencia 2: tarea de comparación

**OA4** COMPARAR Y ORDENAR NÚMEROS DEL 0 AL 20 DE MENOR A MAYOR Y/O VICEVERSA, UTILIZANDO MATERIAL CONCRETO Y/O USANDO SOFTWARE EDUCATIVO

**CURSO** 1º BÁSICO

La tarea matemática consiste en comparar dos números, utilizando los signos  $<$ ,  $>$  e  $=$ .

Esta tarea matemática se considera una tarea de nivel simbólico, que no necesariamente permite identificar la comprensión del estudiante, ya que podría ser resuelta en forma azarosa, mediante el uso de signos y de la comparación en sí.

8	<	10
9	>	4
6	<	7
5	<	10
4	=	4
9	>	7

Las modificaciones propuestas a este tipo de tareas permiten comprender la comparación de cantidades, por medio de la manipulación de material concreto y diagrama de tablero de 10.

El tablero de 10 permite una representación ordenada que facilita la comparación de cantidades a simple vista, de manera que pueda reconocer cuál de ella es mayor o menor e incluso cuánto mayor o menor es respecto a otra.

La incorporación de representaciones concretas o pictóricas, permite además el desarrollo de la habilidad 4 (ver tabla 1), por medio de la verbalización de frases numéricas.

**USO DE MATERIAL CONCRETO  
Y VOCABULARIO MATEMÁTICO**

**MATERIAL CUBOS UNIFIX**

**HABILIDAD 3**

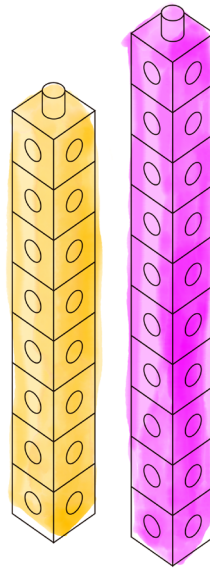
Entregue 10 cubos unifix de un color y 10 de otro color.

Para el desarrollo de la habilidad 3 (Ver tabla 1), utilice el material concreto señalado. Permita que los estudiantes representen ambas cantidades como tren y las comparen ubicando una sobre la otra.

Acompañe esta representación con la verbalización de frases matemáticas como:

**8 es menor que 10**

**10 es mayor que 8**



**USO DE UN MARCO DE 10**

**DIAGRAMA MARCO DE 10**

**HABILIDAD 4**

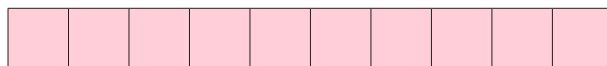
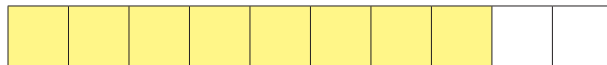
**MATERIAL IMPRIMIBLE 3**

Para el desarrollo de la habilidad 3, utilice el diagrama propuesto. Permita que los estudiantes representen completando, con colores, las cantidades y comparen las cantidades.

Esta comparación es a simple vista al igual que la representación con cubos, por lo que se puede potenciar la verbalización de frases numéricas de comparación más elevadas, como:

**8 es 2 menos que 10**

**10 es 2 más que 8**



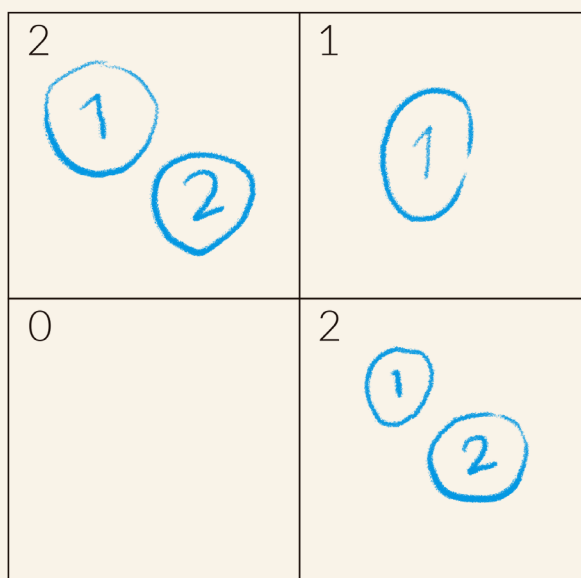
### Sugerencia 3: tarea de representación

**OA3** LEER NÚMEROS DEL 0 AL 20 Y REPRESENTARLOS EN FORMA CONCRETA, PICTÓRICA Y SIMBÓLICA

**CURSO** 1º BÁSICO

La tarea matemática consiste en representar las cantidades señaladas, proponiendo a los estudiantes la creación de la colección.

Dibuje elementos de acuerdo al número que se indica en cada recuadro:



Las modificaciones propuestas a este tipo de tareas permiten diversificar la representación numérica e incluso trabajar la habilidad 5 (ver Tabla 1) por medio de la justificación de por qué cada representación puede ser correcta al comparar dos representaciones de la misma cantidad.

Del mismo modo, la sugerencia de ampliación propuesta a continuación posibilita desarrollar un lenguaje simbólico, puesto que permite establecer conexiones entre la representación de un número y la descomposición canónica y su lectura.

**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL MARCO DE 10**

**HABILIDAD 3**

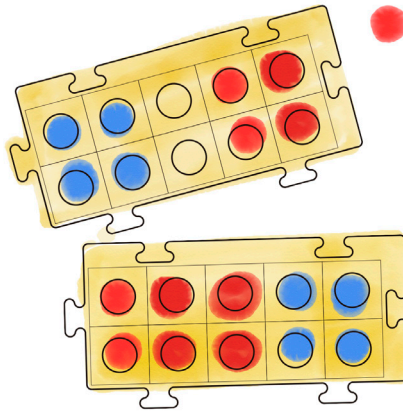
**MATERIAL IMPRIMIBLE 1 O 3**

Entregue tableros de 10.

Para el desarrollo de la habilidad 3 (Ver tabla 1), utilice el material concreto señalado. Permita que los estudiantes generen la colección por medio del material estructurado.

Al representar en el marco de 10, el estudiante pone en juego la cantidad de combinaciones y la conservación de la cantidad, por lo que es necesario permitir múltiples representaciones (en diferentes espacios).

Si no cuenta con el material concreto, utilice el material imprimible 1 o 3.



**USO DE UN MARCO DE 10**

**ACTIVIDAD DE AMLIACIÓN**

**HABILIDAD 4**

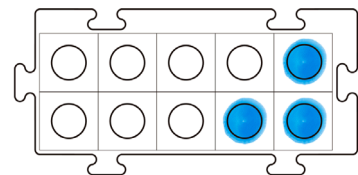
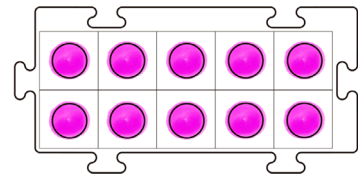
**MATERIAL IMPRIMIBLE 1 O 3**

Para ampliar el rango numérico a representar hasta 20, utilice los marcos de 10 y potencie el trabajo del vocabulario matemático en el que la tarea logre establecer conexiones con conocimientos adquiridos previamente. Una actividad que permite este trabajo sería:

Representa en el marco de 10 el número pedido.

Permita que verbalicen las frases numéricas como 10 y 3 hacen trece. Esto potenciará el trabajo de un lenguaje simbólico como:

$10 + 3 = 13$



## Sugerencias de actividades para el eje Números y Operaciones

- Realización de líneas de tiempo en base a la vida de los propios estudiantes. Para esto se pueden crear una línea de tiempo en base a todos los años de vida que tiene el estudiante, acompañar con fotografía e invitar al estudiante y a su familia a recordar y registrar eventos que ellos consideren relevantes o significativos para sus vidas.
- Se sugiere la utilización de portadores numéricos cotidianos como calendarios, independientemente del ámbito numérico que se encuentren desarrollando los estudiantes. En este mismo sentido, es útil el uso de una cinta numerada en la sala de clases que sirva de consulta para los y las estudiantes. Más información al respecto se encuentra disponible en los Manuales del Programa de Matemática Funcional -MINEDUC disponible en: <https://especial.mineduc.cl/recursos-apoyo-al-aprendizaje/recursos-las-los-docentes/matematica-funcional/>
- Se sugiere la realización de actividades que impliquen calcular el costo total de una lista de ingredientes a utilizar en una receta, cotizando los productos en las páginas web de dos supermercados distintos; comparando los precios y el costo total de la lista para escoger el supermercado más conveniente (ver imprimible 6).

### Materiales que se pueden utilizar

Para el trabajo en este eje, se sugieren los siguientes materiales concretos estructurados:

Cubos conectores o unifix	Tablero de 10	Bloques base 10
Permite construir trenes de cantidades específicas mediante la conexión simple entre ellos.  También puede ser utilizado para patrones numéricos y secuencias.	Permite representar cantidades hasta 10 (en cada tablero) y visualizar combinaciones aditivas básicas (CAB)	Permite representar cantidades observando la composición aditiva canónica del número. Este material permite el trabajo con operaciones

### Bibliografía sugerida

Chamorro, M. C. (2005). *La construcción del número natural*. En M. C. Chamorro (Coord.), *Didáctica de las Matemáticas para Educación Infantil* (pp. 141-180). Madrid: Pearson Educación.

## Sugerencias de trabajo para el eje Patrones y Álgebra

El eje Patrones y Álgebra ha sido introducido en los primeros cursos de enseñanza básica a partir del 2013, con lo cual se espera que los estudiantes desarrollen habilidades relacionadas con el álgebra temprana. Para trabajar este eje es necesario considerar lo siguiente:

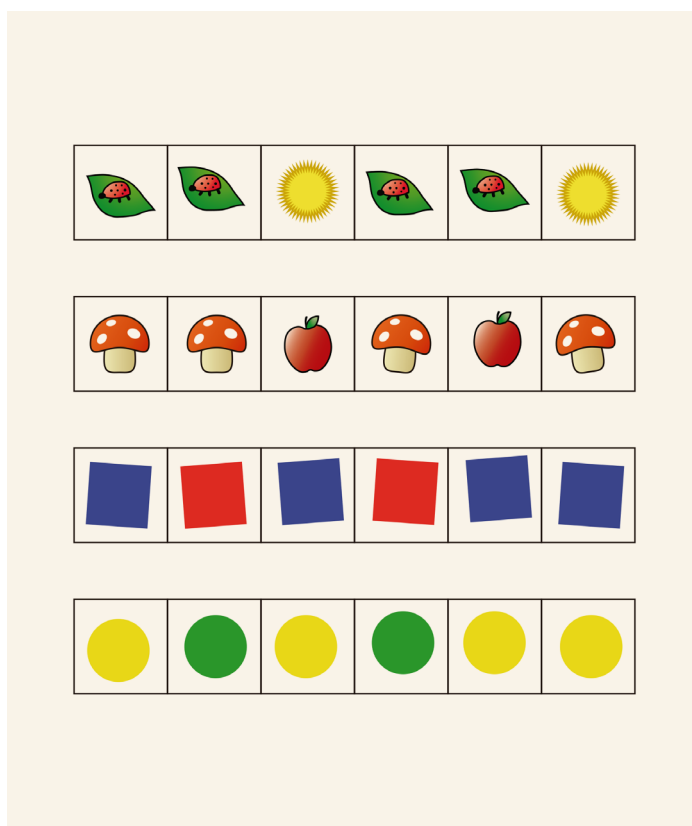
- Los estudiantes deben ser capaces de establecer relaciones y generar explicaciones respecto de los cambios en las cantidades o formas que se observan en la manipulación de formas, objetos y números. (MINEDUC 2013). Por lo tanto, es fundamental que se enfrenten a situaciones variadas en las que el material concreto sea un facilitador.
- Los estudiantes podrán desarrollar un proceso de generalización a partir de la exploración de diferentes patrones (Molina, 2009). La educación parvularia, así como el primer curso de educación básica, propone la promoción de patrones repetitivos de figuras y sonidos. Estos patrones son un aporte inicial al trabajo con patrones numéricos, ya que desarrollan el aprendizaje a la base del concepto de patrones y, por lo tanto, el trabajo en aula debe permitir que este se realice por medio de materiales concretos variados y actividades que permitan la manipulación y expresión.

## Sugerencia 1: tarea de patrones

**OA11** RECONOCER, DESCRIBIR, CREAR Y CONTINUAR PATRONES REPETITIVOS (SONIDOS, FIGURAS, RITMOS) Y PATRONES NUMÉRICOS HASTA EL 20, CRECIENTES Y DECRECIENTES, USANDO MATERIAL CONCRETO, PICTÓRICO Y SIMBÓLICO, DE MANERA MANUAL Y/O POR MEDIO DE SOFTWARE EDUCATIVO

**CURSO** 1º BÁSICO

La tarea matemática consiste en continuar una secuencia de figuras dada una unidad de patrón. La forma de continuar dichas secuencias es por medio del recorte y pegado de figuras.



Las modificaciones propuestas a este tipo de tareas aluden al desarrollo del concepto de unidad de patrón con el que se debe generar una secuencia. La incorporación de material concreto permite flexibilidad en la creación y continuación de patrones, como también la corrección personal de lo armado.



**USO DE MATERIAL MULTIMEDIA**

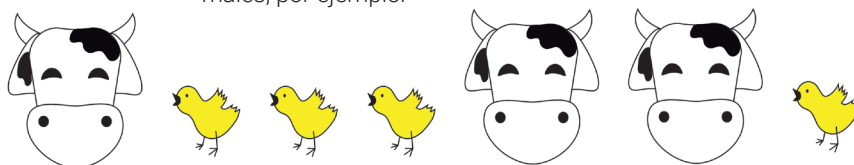
**MATERIAL** PATRONES SONOROS

**HABILIDAD 3**

Permita que sus estudiantes construyan patrones sonoros. Para esto, puede utilizar imágenes alusivas al patrón a construir y continuar, por ejemplo:



También se pueden realizar patrones sonoros con el sonido de animales, por ejemplo:



Si quiere acompañar el trabajo con el sonido, puede utilizar, por ejemplo, acciones propuestas en un video al que puede acceder por medio del siguiente link:

<https://www.youtube.com/watch?v=aXZWgOf2ISA>

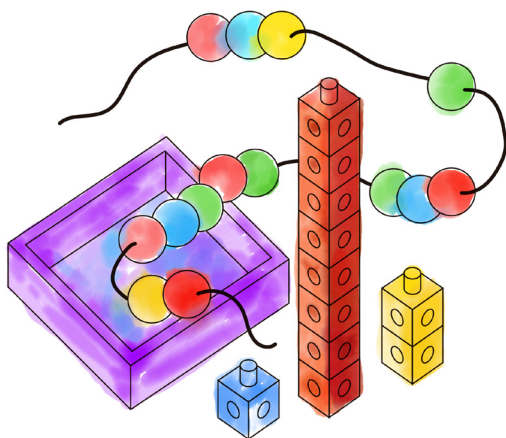
**USO DE MATERIAL MULTIMEDIA**

**MATERIAL** CUENTAS DE MADERA

**HABILIDAD 3**

Entregue a los estudiantes cuentas de colores.

Para el desarrollo de la habilidad 3 (ver Tabla 1), utilice el material concreto señalado. Elabore una unidad de patrón que los estudiantes deban continuar. Permita la revisión personal del patrón y la modificación de este.



Puede extender la actividad, pidiendo a los estudiantes crear una unidad de patrón que otro estudiante deba continuar o ellos mismos deban repetir.

Ponga atención en que la actividad, inicialmente considere solo un atributo, por ejemplo, forma, color o tamaño. Puede también utilizar animales de goma, pensando en aquellos estudiantes que presentan dificultades motrices en las que enhebrar cuentas no permitiría el logro del objetivo.

## Sugerencia 2: tarea de patrones numéricos

**OA11** RECONOCER, DESCRIBIR, CREAR Y CONTINUAR PATRONES REPETITIVOS (SONIDOS, FIGURAS, RITMOS) Y PATRONES NUMÉRICOS HASTA EL 20, CRECIENTES Y DECRECIENTES, USANDO MATERIAL CONCRETO, PICTÓRICO Y SIMBÓLICO, DE MANERA MANUAL Y/O POR MEDIO DE SOFTWARE EDUCATIVO

La tarea matemática consiste en continuar secuencias numéricas, utilizando el patrón agregar 2 por medio del conteo de los puntos de la tarjeta.

**CURSO** 1º BÁSICO

Cuenta las tarjetas par-impar de **2 en 2** y continúa la secuencia:

2	4	6	8	10	12	14	✓
●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	

4	6	8	10	12	14	16	✓
●	●	●	●	●	●	●	
●	●	●	●	●	●	●	

Las modificaciones propuestas a este tipo de tareas permiten observar lo que ocurre en la secuencia numérica en forma concreta, generando cada una de las posiciones. Una forma de trabajar la habilidad 4 (Tabla 1) es por medio de la incorporación de una tabla de 100 que, si bien presenta más números de los del rango trabajado en primero básico, permite crear y/o continuar diferentes secuencias partiendo desde el patrón.

**USO DE MATERIAL CONCRETO**

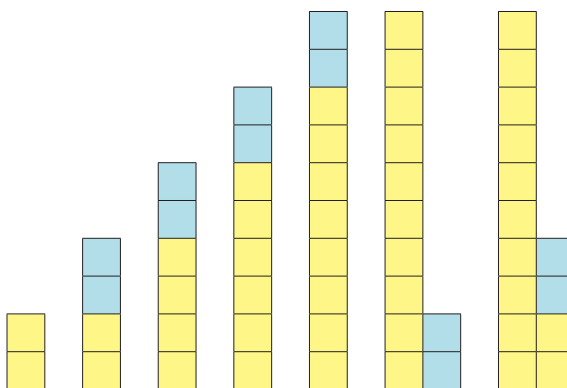
**MATERIAL CUBOS UNIFIX**

**HABILIDAD 3**

Entregue cubos unifix.

Para el desarrollo de la habilidad 3, utilice el material concreto señalado. Represente las cantidades dadas de la secuencia siguiendo el patrón propuesto que corresponde a agregar 2.

Pida a los estudiantes verbalizar las cantidades e indicar la forma en que se genera la secuencia. Por ejemplo: agrego dos verdes y tengo 6, agrego dos más y tengo 8. Se sugiere que la torre máxima contenga 10 elementos y luego, comenzar con una nueva.



**USO DE DIAGRAMA Y VOCABULARIO MATEMÁTICO**

**DIAGRAMA TABLA DE 100**

**HABILIDAD 4**

**MATERIAL IMPRIMIBLE 4**

Permita que los estudiantes lleven sus representaciones a lenguaje simbólico, utilizando la tabla de 100. Para representar actividad que comienza con 2 y 4, pida a los estudiantes que ubiquen una ficha en el 2 y vayan agregando 2 cada vez, verbalizando en voz alta la secuencia al ir de 2 en 2.

Practique además secuencias descendentes.

## Sugerencias de actividades para el eje Patrones y Álgebra

### Materiales que se pueden utilizar

Para el trabajo en este eje, se sugieren los siguientes materiales concretos estructurados:

Cubos conectores o unifix	Animales o personajes para secuencias
Permite construir trenes de cantidades específicas mediante la conexión simple entre ellos.  También puede ser utilizado para patrones numéricos y secuencias.	Los animales o personajes de secuencias permiten crear patrones a partir de diferentes atributos (color, forma, tamaño) como también generar patrones mixtos en el que se reconoce más de un atributo.

### Bibliografía sugerida

Molina, M. (2009). *Una propuesta de cambio curricular: integración del pensamiento algebraico en educación primaria*. PNA. *Revista de Investigación en Didáctica de la Matemática*, 3(3), 135-156.

## **Sugerencias de trabajo para el eje Geometría y Medición**

En el currículum nacional vigente, Geometría y Medición son ejes separados cuyos focos están claramente establecidos. Por un lado, Geometría pretende que los estudiantes reconozcan y describan figuras en dos dimensiones (2D) y tres dimensiones (3D). Por otro, Medición pretende que aquellas características de las figuras, como alto, ancho y largo, sean cuantificables y, que los y las estudiantes las expresen en diferentes unidades de medida. En este caso, se han considerado actividades de ambos ejes, y por esta razón se han considerado como uno solo, teniendo en cuenta que:

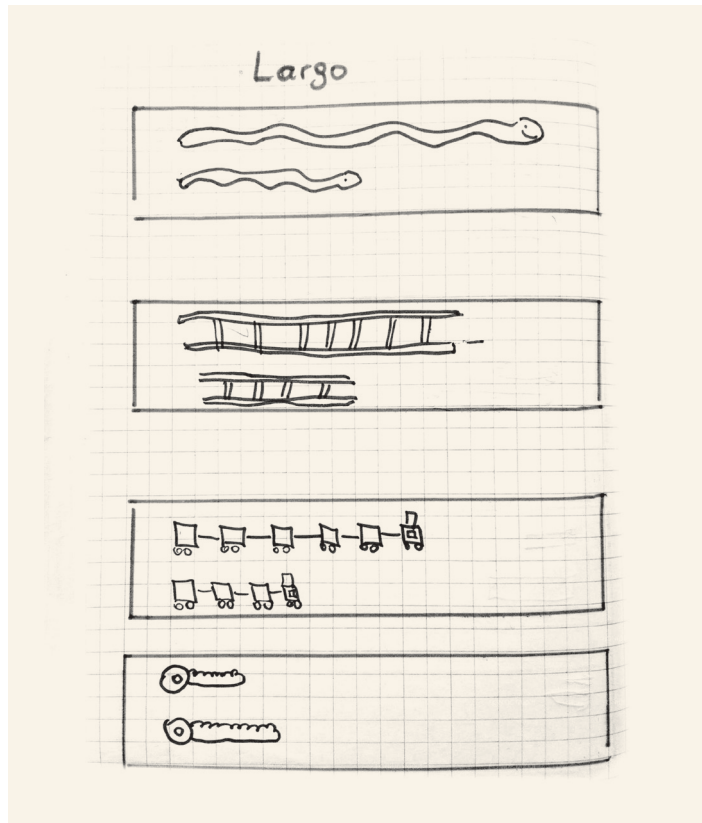
- El desarrollo de la geometría considera el reconocimiento de elementos geométricos y características de figuras 2D y 3D, desarrollando de este modo el pensamiento espacial (MINEDUC, 2013).
- El desarrollo de la medición se relaciona con la capacidad de cuantificar características de figuras, utilizando un referente para medir que se itera. En esta medición, se pueden utilizar medidas no estandarizadas como objetos, partes del cuerpo, entre otras, como también unidades estandarizadas como centímetros, metros, etc. Así, los estudiantes deben seleccionar la unidad apropiada a iterar y, por tanto, también la herramienta para hacerlo.

## Sugerencia 1: tarea de comparación de longitud

**OA18** IDENTIFICAR Y COMPARAR LA LONGITUD DE OBJETOS, USANDO PALABRAS COMO LARGO Y CORTO

**CURSO** 1º BÁSICO

La tarea matemática consiste en diferenciar figuras largas de figuras cortas. Esta actividad presenta solo dos figuras en las que podría marcar la figura larga.



Las modificaciones propuestas a este tipo de tareas permiten iniciar la medición de figuras, para comprender su atributo, diferenciando figuras cortas y largas. Si bien la medición no se realiza con instrumentos estandarizados, ya que en niveles iniciales aun no se espera conocer la longitud de los objetos, se espera que para determinar que algo es largo o corto se comparen dos o más figuras.

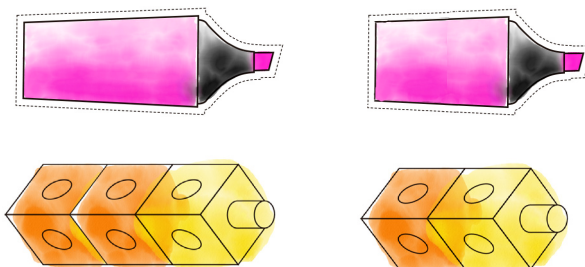
**USO DE MATERIAL CONCRETO  
Y VOCABULARIO MATEMÁTICO**

**MATERIAL** CUBOS UNIFIX

**HABILIDAD 3**

Pida a los estudiantes que seleccionen objetos de su entorno como útiles escolares, colación, etc.

Muéstrele dos formas de medir el objeto, por ejemplo:



Realice preguntas como:

**¿Cuál de las dos formas de medir es la correcta?**

**¿Cuánto mide el lápiz?**

**¿Cómo mides con cubos?**

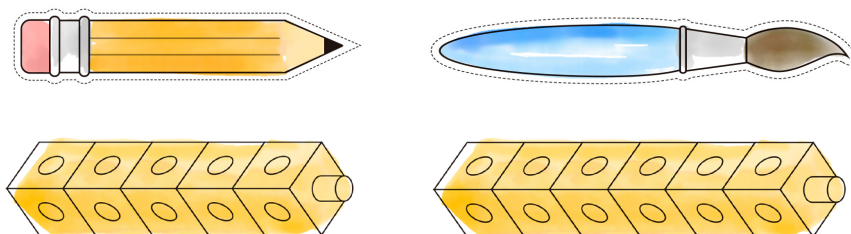
**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL** CUBOS UNIFIX

**HABILIDAD 3**

**MATERIAL IMPRIMIBLE 5**

Indique a los estudiantes que formen la figura armando sobre ella, un tren de cubos unifix. Puede utilizar las imágenes del material imprimible 5.



Realice preguntas como:

**¿Cuál es más largo?**

**¿Cuál es más corto?**

**¿Cuánto más largo (corto) es?**

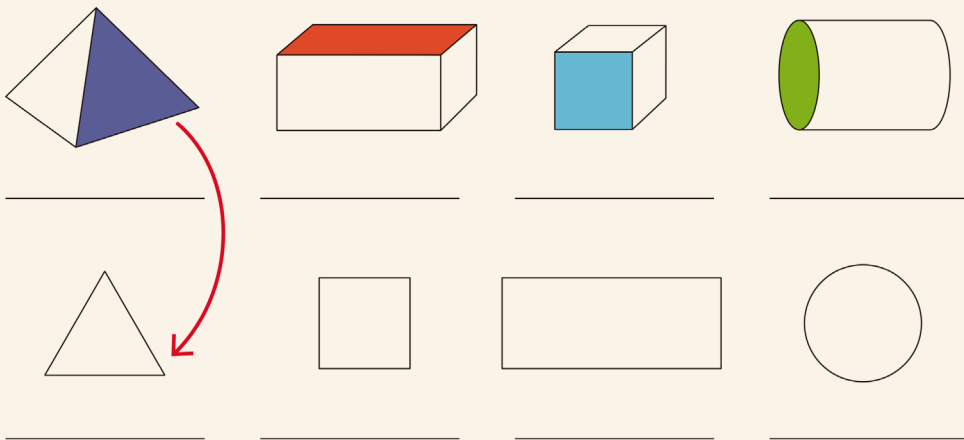
## Sugerencia 2: tarea de figuras 3D

**OA6** IDENTIFICAR EN EL ENTORNO FIGURAS 3D Y FIGURAS 2D Y RELACIONARLAS, USANDO MATERIAL CONCRETO

**CURSO** 1º BÁSICO

La tarea matemática consiste en unir la figura 3D que tiene una cara pintada, con la figura 2D que representa dicha cara. Además, los estudiantes deben escribir los nombres de las figuras 2D y 3D.

- ✓ Unan la cara pintada de cada cuerpo geométrico con la forma correspondiente. Después, completen los nombres.



Las modificaciones propuestas apuntan a trabajar la noción de figura 2D, 3D y su relación, desde la manipulación de material concreto. Para esto, es necesario considerar que las figuras 3D que se espera los estudiantes reconozcan en 1º básico son la pirámide de base cuadrada, cubo, cono, cilindro y paralelepípedo.



**USO DE MATERIAL CONCRETO**

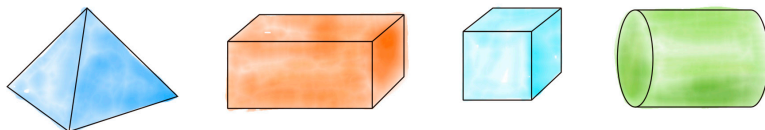
**MATERIAL FIGURAS 3D**

**HABILIDAD 3**

Entregue figuras 3D a sus estudiantes.

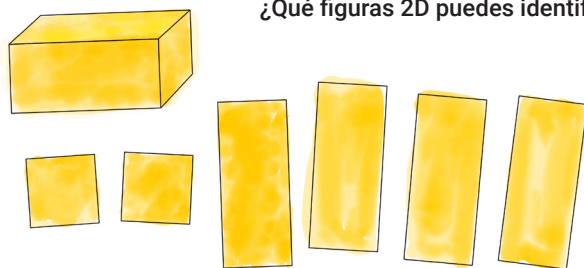
Para desarrollar la habilidad 3 (ver Tabla 1), pida a los estudiantes que, con el material señalado, realice estampes de sus caras. Para eso, pídale que ponga pintura en una cara y luego la estampe, de esta forma, estará reconociendo las caras de la figura 3D.

Por ejemplo:



Realice preguntas como:

**¿Qué figuras 2D puedes identificar en sus caras?**



**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL VARILLAS Y BOLITAS**

**HABILIDAD 3**

Entregue varillas y bolitas. Si no cuenta con este material, puede utilizar bombillas y plasticina.

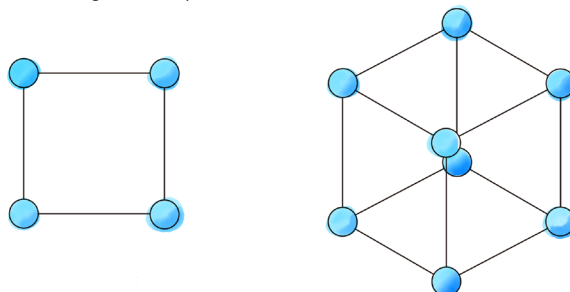
Para el desarrollo de la habilidad 3 (ver Tabla 1), utilice el material concreto señalado. Céntrese solo en representar figuras 2D poligonales, por ejemplo: un cuadrado.

A partir del cuadrado pregunte:

**¿Qué figura 3D tiene alguna cara cuadrada?**

**¿La podrías formar?, ¿cómo?**

Genere instancias para que los estudiantes a partir de la figura 2D, armen la figura 3D que indicaron.



## Sugerencias de actividades para el eje Geometría y Medición

Se sugiere utilizar distintos materiales para aproximar a los estudiantes al concepto de medición. Para trabajar en torno a la medición de longitud es posible utilizar material concreto como gomas de borrar y palos de helado de distintos colores. Cabe destacar que junto a estos materiales es importante agregar el uso de números como etiquetas. Esto permite apoyar la acción de contar la cantidad de objetos que han utilizado para medir.

### Materiales que se pueden utilizar

Para el trabajo en este eje, se sugieren los siguientes materiales concretos estructurados:

Figuras 3D	Figuras 3D con redes
Permite, por medio de la manipulación, explorar las superficies que la conforman.	Material que en su interior contiene una de las redes geométricas de la figura 3D, con la que se pueden observar las figuras 2D que describen sus caras.

### Bibliografía sugerida

Reyes, C., Dissett, L., & Gormaz, R. (2013). *Geometría: Para futuros profesores de educación básica*. Santiago, Chile: SM.

## Sugerencias de trabajo para el eje Datos y Probabilidades

En el currículum nacional vigente, Datos y Probabilidades es un solo eje que combina, por un lado, la recolección de datos y por otro los experimentos aleatorios. No obstante, el trabajo de Primero básico se centra en la recolección de información para luego construir tablas y pictogramas que permitan leer e interpretar la información representada.

Para el correcto desarrollo de este eje, se debe considerar, entre otras cosas:

- Un ciclo de investigación que otorgue un sentido al aprendizaje, donde los y las estudiantes comprendan que la estadística es una herramienta para resolver problemas. De esta forma, deben considerar el planteamiento de un problema, la planificación de lo que se hará y por ende, qué y cómo medirlo, la recolección de datos, el análisis de la información recolectada y la conclusión que permite plantear nuevas preguntas.
- Los organizadores de información permiten presentar información ordenada en diferentes medios, con el fin de interpretar sus resultados. Dentro de los organizadores de este curso, se encuentra el organizador de bloques, las tablas de conteo y los pictogramas.
  - Tabla de conteo: establece un conteo de los datos de cada categoría. En ella se pueden utilizar registros con marcas diferentes.
  - Organizador de bloques: Este organizador se puede realizar con cajas que simulan los bloques, que se apilan en forma vertical indicando así la frecuencia de cada categoría.
  - Pictograma: en este organizador las frecuencias de cada categoría son representadas a través de un ícono o figura.



**DIAGRAMA DE BLOQUES A PARTIR DE UNA IMAGEN**

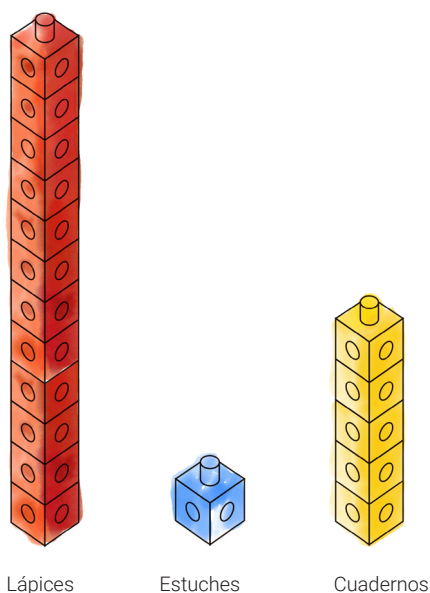
**MATERIAL** CUBOS UNIFIX

**HABILIDAD 3**

Presente a sus estudiantes la imagen a trabajar (mesa con útiles escolares). Pida que cada vez que cuenten un material de un tipo, pongan un bloque para representarlo.

Puede utilizar como bloque, cajitas de fósforo vacías, cajas de zapato, tarros de conserva, entre otros. Si cuenta con cubos unifix, legos o bloques para armar, también puede utilizarlos.

Por ejemplo:



**USO DE MATERIAL CONCRETO**

**MATERIAL** REGISTRO PICTÓRICO

**HABILIDAD 3**

Presente a sus estudiantes la imagen a trabajar (mesa con útiles escolares). Pida que cada vez que cuenten un material de un tipo, realicen una marca en la tabla de conteo que les permita contar finalmente la cantidad.

Por ejemplo:

Útiles escolares	Conteo	Total
Lápices		12
Estuches		1
Pinturas		0
Cuadernos		5

Permita que los y las estudiantes realicen el registro del conteo con la marca que consideren pertinente.

**PICTOGRAMA A PARTIR DE UNA IMAGEN**

**MATERIAL REGISTRO**  
PICTÓRICO

**HABILIDAD 3**

Presente a sus estudiantes la imagen a trabajar (mesa con útiles escolares). Pida que cada vez que aparezca un material, en la categoría correspondiente, pegue un ícono.

Por ejemplo:



## Sugerencias de actividades para el eje Datos y Probabilidades

Se sugiere realizar tablas de datos en base a los intereses de los y las estudiantes, así como en relación con sus etapas de vida y/o desarrollo. En este sentido, se podría realizar un registro del número de dientes que ha perdido durante un semestre y/o un año por cada uno de los estudiantes. Esto permitiría realizar estimaciones, predicciones y representar los datos. En este mismo sentido, se puede trabajar con tipos de colaciones que llevan los estudiantes al colegio, registrar su cantidad y representar los datos. Este tipo de actividades abren posibilidades a la integración de asignaturas, así como de las tecnologías de la información en distintos niveles de complejidad.

Se sugiere revisar los videos de pictogramas que forman parte del proyecto Fondef IT 13110005: Herramientas para fortalecer la formación de profesores de Educación Básica basadas en experiencias de enseñanza de la Matemática en aula. Se puede acceder a estos materiales en el siguiente link: <http://matematica-en-aula.accionmatematica.cl/videos.php>

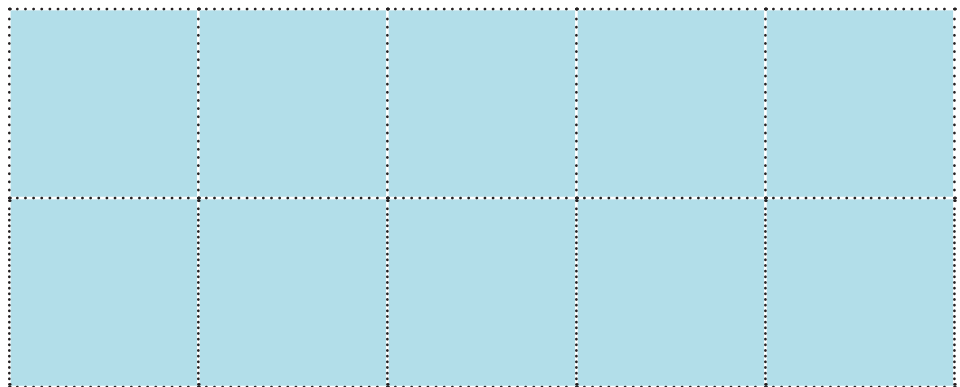
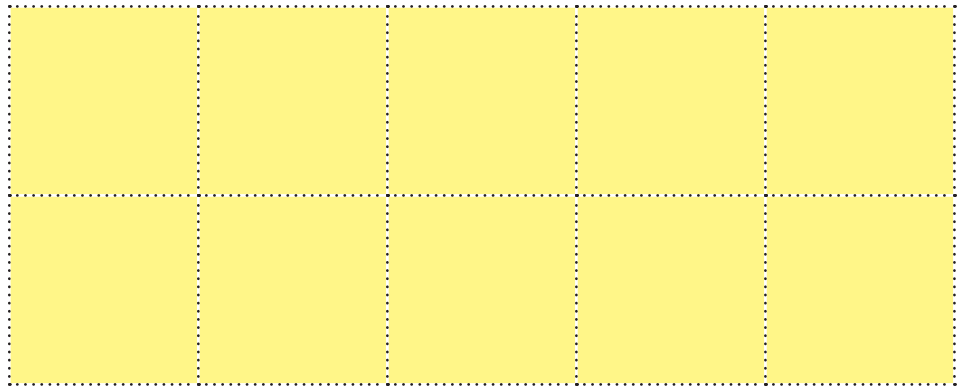
### Bibliografía sugerida

Araneda, A., Chandía, E., Sorto, M. (2013). *Datos y azar para futuros profesores de educación básica*. Santiago, Chile: SM.



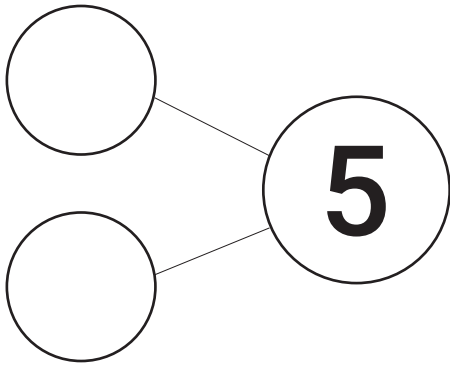


**Imprimible 1** Marco de 10

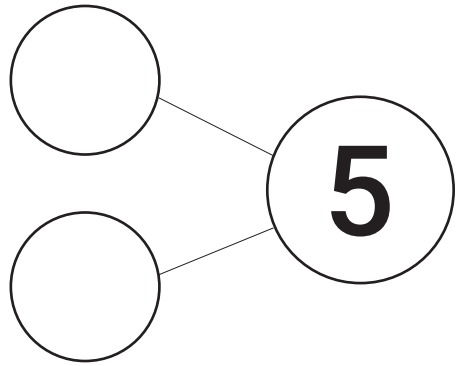





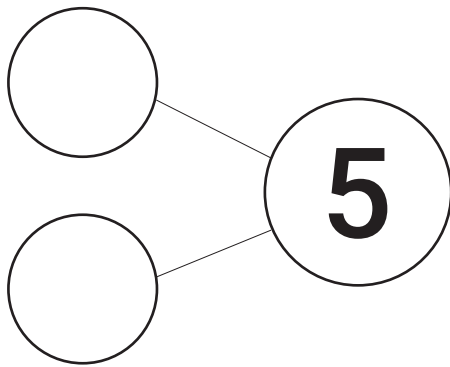
**Imprimible 2** ¿Quiénes hacen 5?



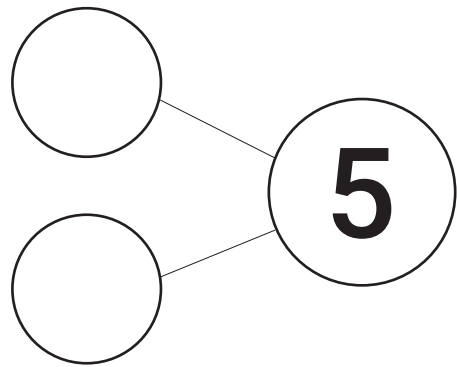
\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ hacen **5**



\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ hacen **5**



\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ hacen **5**



\_\_\_\_\_ y \_\_\_\_\_ hacen **5**

¿Existe alguna otra forma de hacer **5**?



**Imprimible 3** Marco de 10









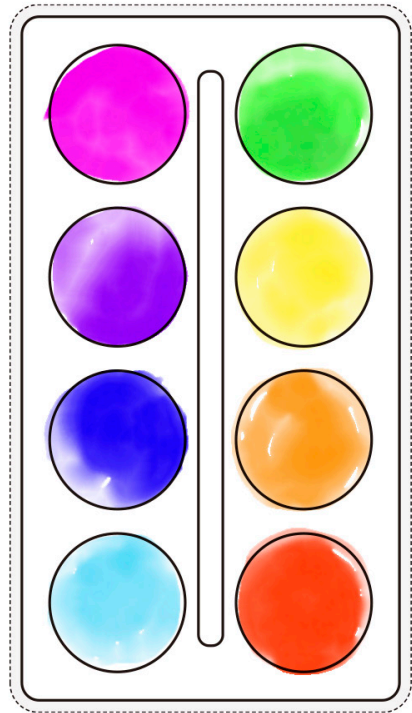
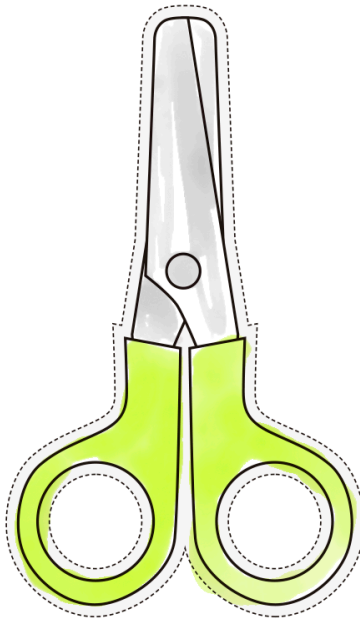
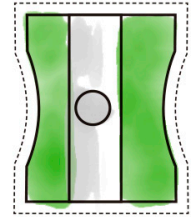
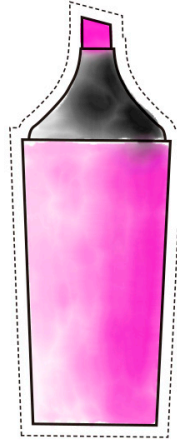
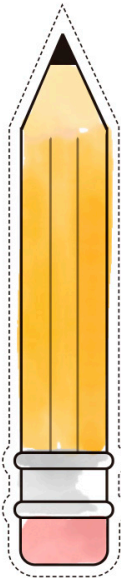
**Imprimible 4** Tabla de 100

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





Imprimible 5 Medir objetos





## Imprimible 6 Calculando costos de la receta

Ingredientes	Supermercado 1		Supermercado 2	
	Precio unitario	Costo total	Precio unitario	Costo total
Harina (2 kg)				
Leche (2 lt)				
12 huevos				
Azúcar (2 kg)				
Margarina (1 kg)				
Polvos de hornear (100 gr)				
	Costo total ingredien-tes		Costo total ingredien-tes	

- 1 Comenta en que supermercado es más conveniente comprar todos los productos de una sola vez.
- 2 Comenta en que supermercado se puede encontrar la mayor cantidad de productos a menor costo.



## Referencias bibliográficas sugeridas

**BADANI, P. Y PANIAGUA, X.** (2013). *Matemática Funcional para Estudiantes que Presentan NEE/Manual para docentes/estudiantes*. Ediciones Maval.

**CARRILLO, J., CONTRERAS, L. C., & ZAKARYAN, D.** (2014). Oportunidades de Aprendizaje y Competencias Matemáticas: un estudio de dos casos. *Bolema-Boletim de Educação Matemática*, 28(48), 89-109.

**CERVINI, R.** (2011). "Efecto de la "Oportunidad de aprender" sobre el logro en matemáticas en la educación básica argentina". *Revista Electrónica de investigación educativa*, Vol. 3, N° 2. Consultado en <http://redie.ens.uabc.mx/vol3no2/contenido-cervini.pdf>.

**CUETO, S., RAMÍREZ, C., LEÓN, J. Y PAIN, O.** (2003) Oportunidades de aprendizaje y rendimiento en matemática en una muestra de estudiantes de sexto grado de primaria de Lima. Lima: Documento de trabajo GRADE. Consultado en <http://www.grade.org.pe/download/pubs/dt43-opportunidades-1.pdf>.

**CHARNAY, R.** (1994). Aprender (por medio de) la resolución de problemas. En Santaló, L., Brousseau, G., & Saiz, I. *Didáctica de Matemáticas aportes y reflexiones* (51-65). Buenos Aires: Paidós

**DEL RÍO, M. F., STRASSER, K., & SUSPERREGUY, M. I.** (2016). ¿Son las habilidades matemáticas un asunto de género?: Los estereotipos de género acerca de las matemáticas en niños y niñas de Kinder, sus familias y educadoras. *Calidad en la educación*, (45), 20-53.

**FARAGHER, R., BRADY, J., CLARKE, B. Y GERVASONI, A.** (2008). Children with Down Syndrome learning mathematics: can they do it? Yes they can! *Australian Primary Mathematics Classroom*, 13(4), 10-15.

**GERVASONI, A. Y LINDENSKOV, L.** (2011). Students with 'Special Rights' for Mathematics Education. In B. Atweh, M. Graven, W. Secada, P. (eds.), *Mapping Equity and Quality in Mathematics Education*, pp. 307-323. Netherlands: Springer.

**HIEBERT, J., & GROUWS, D. A.** (2007). The effects of classroom mathematics teaching on students' learning. *Second handbook of research on mathematics teaching and learning*, 1, 371-404.

**HOWARD, S., SAN MARTÍN, C., SALAS, N., BLANCO, P. Y DIAZ, C.** (2017). Oportunidades de Aprendizaje en Matemáticas para estudiantes con Discapacidad Intelectual: Creencias y prácticas declaradas de profesores y directivos de escuelas especiales chilenas. *Revista Colombiana de Educación*.

**MARÍN, M.** (2017). *Cuentos para aprender y enseñar Matemáticas* (3ª edición). Madrid: Narcea.

**MARTÍNEZ, M. V., ROJAS, F., CHANDÍA, E., ORTIZ, A., PERDOMO-DÍAZ, J., REYES, C. Y ULLOA, R.** (2018). Diagnóstico de las creencias y conocimientos iniciales de estudiantes de Pedagogía Básica sobre la matemática escolar, su aprendizaje y enseñanza. Informe FONIDE. Santiago: Ministerio de Educación – Gobierno de Chile.

**MINEDUC** (2013). *Bases curriculares Matemáticas*.

**MINEDUC** (2015). Decreto N°83. Aprueba criterios y orientaciones de adecuación curricular para estudiantes con necesidades educativas especiales de educación parvularia y educación básica. División de Educación General, Unidad de Currículum.

**RAMOS, L., TERÁN, L. Y SAN MARTÍN, C.** (2018). *Progresiones de aprendizaje en espiral: Orientaciones para su implementación*. Asignatura: Matemática. Ministerio de Educación de Chile – Universidad Diego Portales, Pedagogía en educación diferencial. (<https://especial.mineduc.cl/recursos-apoyo-al-aprendizaje/recursos-las-los-docentes/progresiones-de-aprendizaje-en-espiral-y-orientaciones-para-su-implementacion/>)

**SAN MARTÍN, C. Y HOWARD, S.** (2016). Estudio exploratorio de las oportunidades de aprendizaje de matemáticas que se proporcionan a estudiantes con discapacidad intelectual en escuelas especiales. Comunicación presentada en el XXIII Encuentro Nacional de Investigadores en Educación-ENIN 2016, Valparaíso

**SAN MARTÍN, C., VEGA, V., ROJAS, F., RAMÍREZ, CH., MARTÍNEZ, M. Y PANIAGUA, X.** (2019). Oportunidades de aprendizaje en matemáticas para estudiantes con discapacidad intelectual en escuelas especiales. Informe FONIDE. Santiago: Ministerio de Educación – Gobierno de Chile

**STEIN, M. K., GROVER, B. W., & HENNINGSSEN, M.** (1996). Building student capacity for mathematical thinking and reasoning: An analysis of mathematical tasks used in reform classrooms. *American educational research journal*, 33(2), 455-488.

**SULLIVAN, P., CLARKE, D., CLARKE, B. & O'SHEA, H.** (2010). Exploring the relationship between task, teacher actions, and student learning. *PNA*, 4 (4), pp. 133-142.

## Enlaces de interés

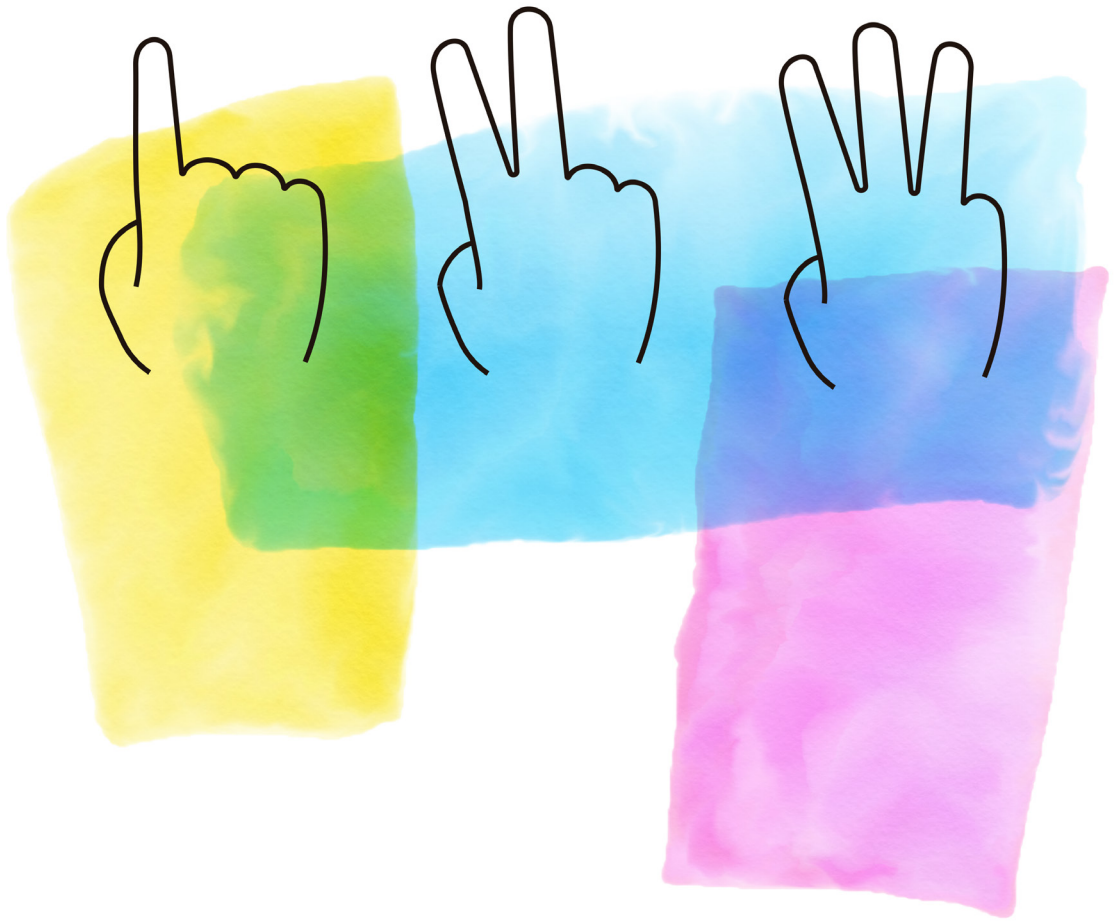
<https://especial.mineduc.cl/recursos-apoyo-al-aprendizaje/recursos-las-los-docentes/matematica-funcional/>

Manual del Docente: [https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/10/Manual\\_Docente\\_Matematica-2016-1.pdf](https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/10/Manual_Docente_Matematica-2016-1.pdf)

Manual del Estudiante Primera a Cuarta Etapa: [https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/09/Manual\\_Estudiante\\_Matematica\\_1a-4a\\_Etapa-2016-1.pdf](https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/09/Manual_Estudiante_Matematica_1a-4a_Etapa-2016-1.pdf)

Manual del Estudiante Quinta Etapa: [https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/09/Manual\\_Estudiante\\_Matematica\\_5ta-Etapa-2016-1.pdf](https://especial.mineduc.cl/wp-content/uploads/sites/31/2016/09/Manual_Estudiante_Matematica_5ta-Etapa-2016-1.pdf)





FO  
NI  
DE

Fondo de  
Investigación  
& Desarrollo  
en Educación



**udp**

**UVM**  
UNIVERSIDAD  
VIÑA DEL MAR



PONTIFICIA  
UNIVERSIDAD  
CATÓLICA DE  
VALPARAÍSO