

# Geometría, Medida y Estadística

.....  
Guía didáctica



PRIMARIA

MUESTRA PARA EVALUACIÓN DOCENTE



## **Acerca de Numicon**

Numicon permite una aproximación multisensorial al aprendizaje infantil de las matemáticas, resaltando tres aspectos fundamentales: la comunicación matemática, la exploración de relaciones y la realización de generalizaciones.

Numicon está basado en la experiencia diaria con alumnos que tienen grandes dificultades con las matemáticas, la frecuencia con la que se subestima la complejidad de los conceptos a los que se enfrentan y el reconocimiento de la importancia que tienen las matemáticas para ellos y para la sociedad en general.

Numicon pretende facilitar la comprensión de las matemáticas y lograr que los niños disfruten, utilizando materiales estructurados que permiten desarrollar habilidades de predicción mediante el reconocimiento de patrones. Todo ello mediante la propuesta de actividades multisensoriales basadas en la investigación.

Numicon tiene en cuenta la complejidad de los conceptos numéricos y busca promover la autoconfianza en los alumnos para que puedan enfrentarse a los diferentes retos o dificultades que se presenten.

Mediante la comunicación matemática (estar activos, establecer conversaciones y desarrollar una imagen mental de número), la exploración de relaciones y la generalización, los alumnos adquieren el respaldo necesario para estructurar sus experiencias, algo esencial para su desarrollo matemático y para su vida en general.

Este enfoque multisensorial les brinda la oportunidad de jugar y disfrutar, aprendiendo contenidos matemáticos. Los profesores y los padres pueden comprobar el nivel de comprensión de sus ideas matemáticas y compartir con ellos sus logros, observando lo que hacen y dicen mientras juegan.

Numicon busca servir de apoyo al profesor, proporcionándole material didáctico que le ayudará a estimular a los alumnos en su viaje matemático.

# Índice

<b>Enseñar con Numicon</b>	<b>5</b>
<b>Planificación</b>	<b>13</b>
<b>Resumen de los grupos de actividades</b>	<b>18</b>
<b>Geometría</b>	<b>21</b>
<b>Medida</b>	<b>53</b>



# Enseñar con Numicon

Bienvenidos a la *Guía Didáctica, Geometría, Medida y Estadística 1*.  
En esta guía se puede encontrar:

- Información sobre cómo utilizar el material didáctico Numicon y apoyo para la planificación y la evaluación.
- La planificación de los grupos de actividades de *Geometría, Medida y Estadística*.
- Un resumen de los grupos de actividades incluidos en *Geometría, Medida y Estadística*, destacando el título, el número y los contenidos matemáticos que contiene cada grupo de actividades.
- Once grupos de actividades organizados por secciones: Geometría y Medida. La iniciación a la estadística se irá introduciendo en cada una de las dos secciones cuando el contexto lo permita.
- Recursos imprimibles relacionados con los grupos de actividades (en Oxford Premium).

El uso de esta guía junto con la *Propuesta Metodológica* ayudará a sacar el máximo partido a las actividades. La propuesta metodológica proporciona detalles de cómo prepararse para enseñar con Numicon, qué contenidos matemáticos se trabajan y cuál es la fundamentación del proyecto Numicon, escrita por el Dr. Tony Wing.



### Cómo utilizar los elementos estructurados

La enseñanza con Numicon implica el uso de recursos manipulativos para apoyar el aprendizaje matemático de los alumnos. A continuación, se describe el contenido de la caja *Bases firmes*. Estos recursos se utilizarán en las actividades clave y en las actividades individuales descritas en esta guía Numicon. En el apartado *Material necesario* se enumeran los que hay que emplear en cada actividad.

#### ① Formas Numicon

Representación manipulativa y visual de los números.

#### ② Regletas Numicon

Caja que contiene regletas con una base cuadrada de 1 cm de lado y diez longitudes y colores diferentes. La más corta es de 1 cm de longitud, y la más larga, de 10 cm. Es un material estructurado que permite trabajar los números y las relaciones numéricas. Se utilizan junto a las Formas Numicon en muchas de las actividades. Al estar marcadas en centímetros, también pueden colocarse a lo largo de la Línea numérica 0-100 cm.

**③ Clavijas de colores Numicon**

Piezas rojas, azules, amarillas y verdes que se utilizan para hacer patrones y composiciones.

**④ Tablero Numicon**

Tablero cuadrado con 100 salientes donde encajan las Formas Numicon. Se puede usar para realizar actividades de cubrir el Tablero con Formas Numicon, como base para la construcción de torres con las Formas y las Clavijas o para descubrir diferentes maneras de combinar las Formas Numicon.

**⑤ Bolsa sensorial Numicon**

Al tocar las Formas Numicon que están dentro de la Bolsa sensorial, se fomenta que los alumnos visualicen y desarrollen su propia imagen mental y táctil de los números.

**⑥ Línea numérica desplegable**

Referencia visual para que los alumnos establezcan conexiones entre las Formas Numicon, los números, los nombres de los números y la recta numérica.

**⑦ Línea numérica de decenas**

Muestra Formas Numicon del 10 colocadas horizontalmente de un extremo al otro de la recta, indicando las decenas completas desde el 0 hasta el 100. Ayuda a desarrollar una la noción de cardinal de los números hasta 100 y lo relaciona con su valor posicional.

**⑧ Línea numérica 0-31**

Muestra los números del 0 al 31 espaciados para que los alumnos puedan colocar un objeto sobre cada uno de ellos cuando realizan las actividades de conteo, ayudándoles a generalizar la idea de que el último número que cuentan es el que les dice cuántos son.

**⑨ Línea numérica 0-100 cm**

Muestra una recta con los números del 1 al 100 con separaciones de 1 cm entre ellos. La línea numérica está dividida en secciones de decenas que se distinguen alternando el color rojo y el azul.

**⑩ Ruleta Numicon**

Recurso que puede utilizarse en muchas de las actividades como alternativa a los Dados Numicon. Sobre ella pueden colocarse distintas plantillas (presentadas como fichas imprimibles) que permitirán dar instrucciones a los alumnos sobre números, patrones de las Formas Numicon, el valor de las monedas o los símbolos matemáticos.

**⑪ Dados Numicon**

Cuatro dados con números acompañados de los patrones de las Formas Numicon correspondientes. Son útiles en muchas actividades y como alternativa a las Ruletas Numicon.

**⑫ Cartas 0-100 Numicon**

Juego de cartas numeradas del 0 al 100 que puede utilizarse en varias de las actividades para generar números con los que después trabajarán los alumnos.

**⑬ Tiras de números 1-100**

Diez tiras numeradas del 1 al 10, del 11 al 20, del 21 al 30, etc. Pueden colocarse horizontalmente, una detrás de otra, o como una matriz para formar una cuadrícula.

**⑭ Buzón Numicon**

Buzón de cartulina en el que depositar Formas Numicon y tarjetas con operaciones escritas. Este recurso ayuda a que las actividades prácticas resulten más atractivas y divertidas.

**⑮ Bandejas para regletas Numicon**

Una bandeja para cada regleta del 1 al 10, y otra, para regletas hasta el 20. Son útiles para construir patrones y trabajar operaciones numéricas con regletas.

**⑯ Guías para regletas 1-100 cm Numicon**

Útiles para enseñar el valor posicional, la multiplicación y la división. Las guías encajan unas con otras para formar otra mayor de un metro de longitud. Diseñadas para que puedan separarse fácilmente o para colocarse como una matriz.

**Disponible por separado****Balanza Numicon**

El uso de la Balanza Numicon con las Formas o las Regletas Numicon permite ver a los alumnos las combinaciones que son equivalentes, ayudándoles a entender que el signo = significa *de igual valor* y evitar así que lo confundan con una instrucción para hacer algo. Los niños pueden ver fácilmente qué Formas hay en los recipientes transparentes.

**Otros materiales**

Para trabajar las actividades de esta guía didáctica se utilizan materiales presentes en casi todas las aulas y ampliamente disponibles en el mercado como **bloques geométricos, figuras planas, cuerpos geométricos, tiras de mecano con conectores, geoplanos, relojes, objetos y materiales para medir, cubos encajables y objetos para clasificar**. Las oportunidades para utilizarlos se recogen en el apartado *Material necesario* de las actividades. Existe información más detallada sobre estos materiales en la *Propuesta metodológica*.

# Cómo trabajar los grupos de actividades

La primera página de cada grupo de actividades presenta un fondo de color que corresponde a la **sección** en la que aparece (Geometría – verde, Medida – morado; la iniciación a la estadística se irá introduciendo en cada una de las dos secciones cuando el contexto lo permita). El título y el número permiten identificar fácilmente el contenido y localizar en qué punto de la sección se encuentra.

Los **Contenidos matemáticos básicos** enuncian las nociones con las que se enfrentarán los alumnos en cada grupo de actividades.

El apartado **Estándares de aprendizaje** determina el tipo y grado de aprendizaje esperable con el trabajo de las Actividades clave.

El **Contexto pedagógico** ofrece un resumen del contenido incluido en el grupo de actividades, las ideas previas de los alumnos, las relaciones con los otros grupos de actividades o las bases matemáticas que establece para el aprendizaje futuro de los alumnos.

Todos los grupos de actividades han sido exhaustivamente probados en el aula; por tanto, los **Criterios de evaluación** propuestos se basan en experiencias reales. Las actividades se han diseñado para ayudar a los alumnos a desarrollar la comprensión de los conceptos principales.

Las **fichas para practicar en casa** brindan a los alumnos la oportunidad de ejercitar fuera del aula los conceptos matemáticos estudiados en el grupo de actividades, a través de actividades divertidas e interesantes. Cada ficha va acompañada de indicaciones y sugerencias para los padres.

Se establecen vínculos con el **material del alumno** de *Geometría, Medida y Estadística 1* cuyas propuestas proporcionan una oportunidad para analizar el pensamiento de los niños, seguir su progreso y evaluar cuánto han comprendido del grupo de actividades.

Contenidos matemáticos básicos Longitud y distancia, Comparación, Orden, Unidades de medida no convencionales Medida

## Comparar, ordenar y medir longitudes 1



**Vocabulario**  
longitud, ancho, alto, largo, más largo, el más largo, corto, más corto, el más corto, más ancho, más estrecho, comparar, igual, diferente, distancia, altura, anchura

**Estándares de aprendizaje**  
Observar si los alumnos:  

- Utilizan el vocabulario de manera eficaz.
- Reconocen que se pueden demostrar las diferencias de longitud entre dos objetos al alinearlos desde un mismo punto.
- Ordenan dos o más objetos del mismo tipo según su longitud.
- Hacen valoraciones lógicas sobre longitudes: si son más cortas, iguales o más largas que otras; por ejemplo, si un objeto entra en un espacio en concreto.
- Eligen los objetos y las unidades de medida no convencionales apropiados para medir longitudes.
- Miden longitudes con unidades no convencionales y reconocen los factores que afectan a la precisión; por ejemplo, medir en línea recta.

**Contexto pedagógico**  
En este grupo de actividades los alumnos van a comparar, ordenar y medir longitudes dentro de contextos prácticos muy variados. El propósito es que realicen mediciones para poder resolver un problema.  
En primer lugar, los niños investigarán cómo comparar y ordenar longitudes, lo que les ayudará a reconocer la importancia de realizar las comparaciones partiendo de un punto común y en línea recta. Considerarán el uso de términos referidos a la longitud dentro de contextos cotidianos variados –longitud, anchura, altura y distancia– además de una gran cantidad de vocabulario comparativo para describir las dimensiones. Para terminar, aprenderán a utilizar ciertas unidades de longitud no convencionales que surgirán de la necesidad de comunicarse con un lenguaje común.  
Es aconsejable que los alumnos tengan tiempo suficiente para experimentar a través de las actividades, guiándoles cuando sea necesario, para conseguir que reconozcan los problemas de cálculo y medición de longitudes que estas plantean, y sepan resolverlos. Con esta finalidad, es importante animarles a hablar detalladamente sobre lo que ven y hacen mediante preguntas que promuevan el lenguaje comparativo (¿Qué puedes decir sobre...?) y el razonamiento (¿Por qué...?).

**Criterios de evaluación**

- Utilizar un vocabulario variado para describir la longitud.
- Comparar dos o más longitudes y describirlas, utilizando los términos *más corto* o *más largo*, *más ancho* o *más estrecho*, *más alto* o *más bajo*.
- Ordenar longitudes de la más corta a la más larga, y viceversa.
- Elegir y utilizar los objetos y las unidades de medida más adecuadas para medir longitudes.
- Ser conscientes de que para medir longitudes alineando o enlazando objetos es necesario que todos tengan la misma longitud.

**Material del alumno, páginas 4 y 5**  
Después de finalizar el trabajo de este grupo de actividades, proponer a los niños que realicen los problemas que se plantean en el material del alumno de *Geometría, Medida y Estadística 1*. Se debe registrar su evolución, tomando como referente los estándares de aprendizaje.

**Practica en casa, Ficha 6: ¿Más largo o más corto?**  
Cuando los alumnos hayan finalizado la Actividad 1, pedirles que realicen en casa la Ficha 6: *¿Más largo o más corto?*



Cada grupo de actividades incluye varias **Actividades clave** cuyos títulos hacen alusión a los aprendizajes abordados. La primera actividad clave es sencilla y debe permitir la participación de todos los alumnos. Estas aumentan su dificultad de forma gradual.

El apartado **Material necesario** al principio de cada actividad ofrece una lista detallada de los elementos necesarios para apoyar el aprendizaje de los alumnos.

**Actividades clave**

**Actividad 1: Comparar longitudes**

**Material necesario:** La torre del castillo (Imprimible 4), tres trozos de cuerda de diferentes longitudes (7 cm, 12 cm y 15 cm), objetos o trozos gruesos de cartón.

**Paso 1**

Repartir a los alumnos la torre del castillo (Imprimible 4) intentando esconder la ventana. La ventana está lo bastante larga...

**Paso 2**

Entregarles el cordón de la cuerda que han cortado. Podría utilizarlo para medir. Es muy corto e intentar demostrarlo midiendo. Observar si colocan la ventana y lo hacen de manera que se vea o en un ángulo incorrecto los errores y los...

**Paso 3**

Decir a los alumnos que corten trozos de cuerda y entrenlos en la torre del castillo. Preguntarles si es fácil o difícil. Observar la ventana y la...

**Paso 4**

Ahora, decirles que la princesa ha encontrado otro trozo de cuerda y entregarles el cordón más largo (el de 15 cm).

56

Geometría, Medida y Estadística 1 – Guía didáctica – Comparar, ordenar y medir longitudes

Medida

1

**Paso 7**

Para ampliar la actividad, pedir a los alumnos que utilicen el cordón de 15 cm, la tercera cuerda que la princesa encontró. El tiempo necesario para deberlo explicar lo que están haciendo. Están comparando las tres longitudes, para alinearlo con el cordón de 15 cm, para concluir que la cantidad de cuerda que mide de más el tercer cordón...

Después de completar esta actividad, realizar la Ficha 33 del cuaderno de actividades. ¿Corta o más largo? Esta actividad ayuda a la comparación de longitudes.

**Actividad 2: Identificar y el ancho**

**Material necesario:** Buzón Numicon, objetos que representen diferentes longitudes y anchos. Por ejemplo, la puerta de una casa, un camión, un trozo de cuerda, un trozo de papel, un trozo de cartón, un trozo de cartulina, un trozo de cartón, etiquetas adhesivas y un trozo de cartón (opcional).

**Paso 1**

Invitar a los alumnos a que corten trozos de cuerda de diferentes longitudes y anchos. Pedirles que averigüen el largo de cada trozo. Pedirles que averigüen el ancho de cada trozo. Pedirles que averigüen el largo de la puerta de una casa, el largo de un camión para saber si cabe...

...

...

...

largo

...

...

...

...

...

...

...

**Práctica y diálogo**

**Actividades en gran grupo**

- Comentar con los alumnos cómo y cuándo lo que han aprendido puede ayudarles a resolver problemas.
- Hablar sobre cuentos con los que los alumnos estén familiarizados e identificar juntos las longitudes que aparecen en ellos; por ejemplo, la altura del montón de colchones en *La princesa y el guisante*, el tamaño del zapato en *La Cenicienta* o la altura de la planta de habichuelas en *Jack y las habichuelas mágicas*.
- Trabajar con los alumnos para contar un cuento que incluya longitudes, como el de la Actividad 1. Animarles a experimentar y explorar el lenguaje comparativo relativo a las distintas longitudes de las cuerdas. Se puede hacer una lista con los términos referentes a la longitud que utilicen.
- Entregarles varias tiras de papel o trozos de cuerda, dos de ellos de la misma longitud. Preguntarles cuáles son iguales.
- Dar a los alumnos una selección de objetos, como libros o cuadernos, para que los ordenen por su largo, ancho y alto.
- Entregar a los alumnos 15 cubos encajables. Proponerles que busquen objetos de la clase que sean más largos, más cortos o de la misma longitud que los 15 cubos unidos. A continuación, pedirles, si procede, que midan largos y anchos tomando como unidad un cubo.

**Trabajo en parejas para la Actividad 2**

**Material necesario:** cubos encajables  
Cada alumno construirá una figura utilizando los cubos. Luego, se las intercambiarán para que el compañero realice una copia teniendo en cuenta todas las medidas.

**Trabajo individual o en parejas para la Actividad 2**

**Material necesario:** cubos encajables, una tabla para registrar longitudes  
Entregar a los alumnos una tabla con varias longitudes de objetos de la clase, como la longitud de un lápiz o el ancho de una mesa, para que averigüen esas mismas longitudes o anchos tomando como unidad un cubo encajable. Para ampliar la actividad, proponerles que agreguen a la tabla sus propias medidas tomadas con unidades corporales (palmo, pie, paso).

**Trabajo en parejas o en grupos pequeños para la Actividad 3**

**Material necesario:** distancias cortas (marcadas con, por ejemplo, tiza o etiquetas adhesivas), una tabla con las distancias marcadas, varios materiales con los que los alumnos puedan medir distancias cortas (trozos de cuerda, palillos de conteo largos, hojas de papel, trozos de cartulina de varios tamaños)  
Marcar varias distancias cortas entre distintos puntos de la clase, el vestíbulo del colegio o el patio. Reflejarlas en una tabla para que los alumnos las completen midiendo las distancias entre los puntos marcados. Proponerles que inventen y utilicen sus propias unidades de medida.

**Actividades individuales o en parejas**

**Trabajo individual o en parejas para la Actividad 1**

**Material necesario:** tiras de papel de diferente longitud, papel cuadriculado  
Entregar a los alumnos dos tiras de papel y pedirles que las ordenen según su longitud. Después, darles más tiras para que las ordenen en función de las primeras. Decirles que las peguen en papel cuadriculado y describan cada una de ellas; por ejemplo, la tira más larga, la más corta, la segunda más larga...

Las actividades clave detallan las instrucciones para los alumnos en varios **pasos**.

El momento adecuado para utilizar las **fichas para practicar en casa** se indica con claridad al final de la actividad correspondiente.

Las **ilustraciones** sirven de apoyo adicional para entender algunas actividades.

El apartado **Práctica y diálogo** favorece la autonomía y la confianza de los alumnos. Se incluyen sugerencias de actividades para realizar en gran grupo, en grupos pequeños, por parejas o de forma individual. Ofrecen un amplio abanico de retos para los alumnos.



## Cómo utilizar las fichas para practicar en casa

4. Dominó del tren

Patrones 3

Nombre \_\_\_\_\_

Fecha \_\_\_\_\_

10 - 3    10 - 2    5 + 3    8 - 6    9 - 7    2 + 4    9 - 3    4 + 5    2 + 7    7 - 3

© Oxford University Press España, S. A.

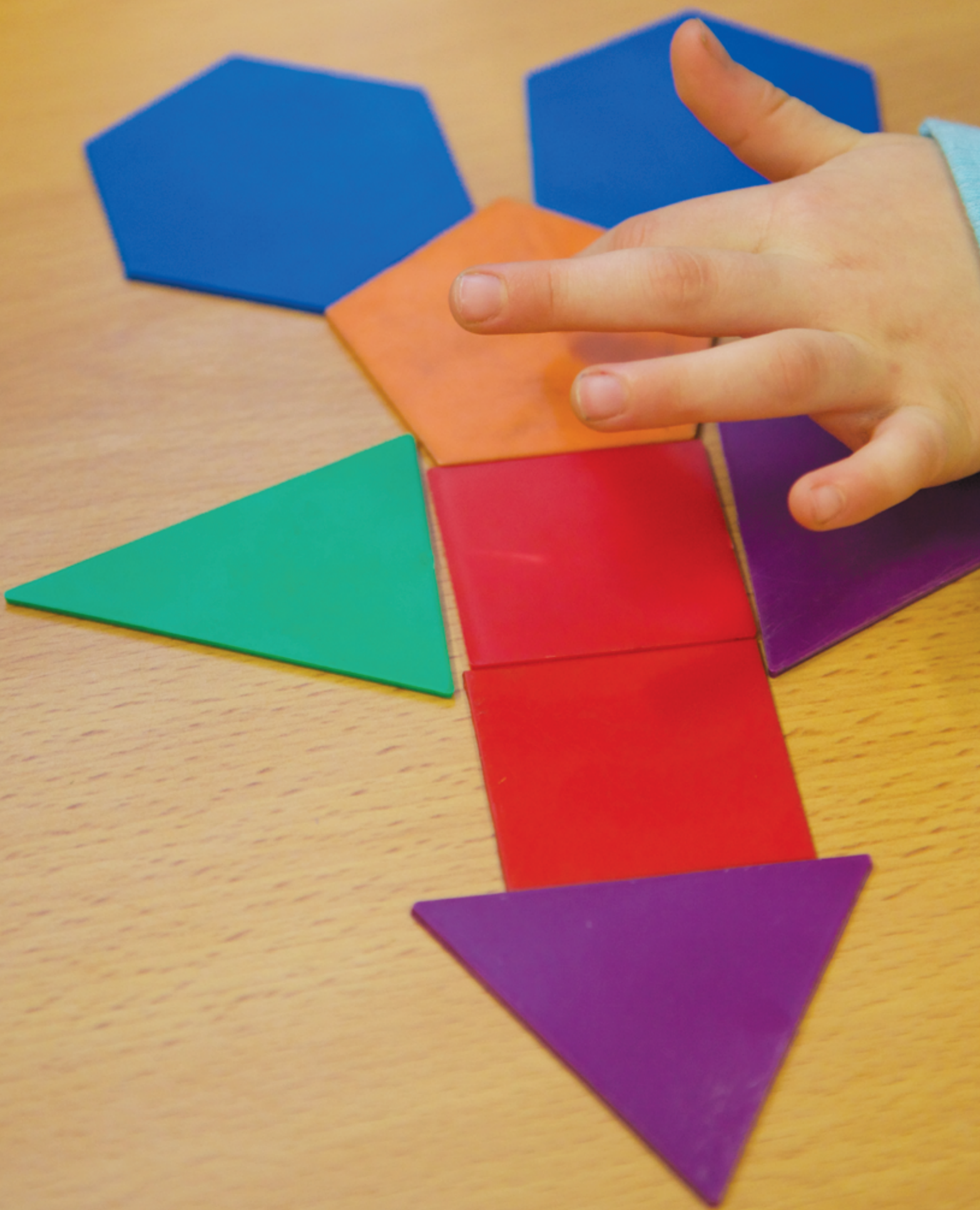
Estas fichas brindan a los alumnos la oportunidad de comentar y practicar las matemáticas que han aprendido con sus padres o tutores fuera del aula.

Hay una propuesta de actividades por cada uno de los once grupos de actividades de la guía didáctica *Geometría, Medida y Estadística 1*.

Todas las actividades van acompañadas de una sencilla explicación, dirigida a los padres, que permite dirigir y sacarle el máximo partido a cada propuesta.

Cada actividad ha sido diseñada para complementar el trabajo que los alumnos desarrollan en el aula mediante los grupos de actividades.

Estas actividades hacen partícipes a los padres o tutores del proyecto Numicon, y ofrecen a los niños la posibilidad de hablar sobre su aprendizaje de las matemáticas fuera del entorno escolar.



# Planificación

La **planificación** establece la secuencia de trabajo del proceso de enseñanza-aprendizaje con Numicon. En ella se incluyen las **metas** y las habilidades que deben desarrollar los alumnos para progresar en el programa Numicon y enfrentarse con éxito a nuevos contenidos y actividades de aprendizaje. Estas metas resultan útiles para decidir el punto de introducción más apropiado en el programa educativo.

Siguiendo la progresión de la enseñanza sugerida en la planificación, la comprensión matemática de los alumnos aumenta de forma continuada, permitiéndoles obtener grandes logros con Numicon.

Numicon permite que sean los profesores los que decidan si los alumnos han desarrollado las habilidades necesarias en cada grupo de actividades y avanzar dentro del programa.

Se puede encontrar más información sobre los grupos de actividades y su fundamentación en la sección *Preparación para enseñar con Numicon* de la *Propuesta metodológica*.

Sección y grupos de actividades	Actividades clave
<b>Geometría 1</b> Reconocer y nombrar figuras planas	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explorar figuras planas y patrones</li> <li>2. Construir figuras planas grandes a partir de otras pequeñas</li> <li>3. Reconocer algunas figuras planas</li> <li>4. Cuadrados y rectángulos</li> <li>5. Ordenar y clasificar figuras planas</li> </ol>
<b>Medida 1</b> Comparar, ordenar y medir longitudes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comparar longitudes</li> <li>2. Identificar y comparar el largo y el ancho</li> <li>3. Medir distancias con unidades no convencionales</li> </ol>
<b>Medida 2</b> Monedas y billetes	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Comprender el valor y el intercambio</li> <li>2. Las monedas de 1 CENT y 2 CENT</li> <li>3. Sumar monedas de 1 CENT y de 2 CENT</li> <li>4. Las monedas de 5 CENT y 10 CENT</li> <li>5. La moneda de 20 CENT</li> <li>6. La moneda de 50 CENT</li> <li>7. Las monedas de 1 € y 2 €</li> <li>8. Cambiar monedas por billetes</li> </ol>
<b>Medida 3</b> Unidades de medida de tiempo	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Elaborar un horario para hoy</li> <li>2. Los días de la semana</li> <li>3. Las estaciones y los meses del año</li> <li>4. Las horas y los minutos</li> <li>5. Los segundos</li> </ol>

**META 1**
**Llegados a este punto, los alumnos deberán ser capaces de:**

- Identificar cuadrados, rectángulos, triángulos y círculos en figuras y entornos cotidianos.
- Utilizar el vocabulario referente a las partes y a las propiedades de las figuras planas como, por ejemplo, esquinas y lados, para mostrar y describir cómo se agrupan estas figuras.
- Comprender que el nombre de una figura plana sigue siendo el mismo aunque cambie su tamaño, posición y orientación.
- Comparar y ordenar objetos de diferente longitud, alineándolos desde el mismo punto de partida.
- Elegir unidades no convencionales para medir diferentes longitudes de hasta un metro.
- Demostrar y explicar la necesidad de ser precisos al utilizar unidades de medida no convencionales.
- Reconocer las monedas y los billetes de euro, y demostrar los valores relativos mediante las Formas Numicon.
- Obtener distintas cantidades de dinero agrupando monedas y billetes.
- Ordenar cronológicamente las actividades del día o la semana.
- Recordar los nombres de los días de la semana y los meses del año, y ordenarlos.
- Tener en cuenta la duración de las actividades que realizan, es decir, las horas, los minutos o los segundos, y utilizar el material necesario para medirlas en minutos o segundos.

<b>Sección y grupos de actividades</b>	<b>Actividades clave</b>
<b>Geometría 2</b> Realizar dibujos, figuras y patrones	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Realizar dibujos y patrones con materiales manipulativos</li><li>2. Construir cuadrados y rectángulos con bloques geométricos</li><li>3. Construir triángulos equiláteros con bloques geométricos</li><li>4. Realizar patrones embaldosados con un tipo de bloque geométrico</li><li>5. Realizar patrones repetitivos con más de un bloque geométrico</li><li>6. Realizar series ascendentes con bloques geométricos</li></ol>
<b>Medida 4</b> Comparar, ordenar y medir pesos	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Averiguar cuál es más pesado y cuál más ligero</li><li>2. Pesar utilizando una balanza</li><li>3. Comparar el peso de tres o más objetos</li><li>4. Pesar utilizando unidades de medida no convencionales y la balanza</li></ol>
<b>Medida 5</b> Comparar, ordenar y medir capacidades	<ol style="list-style-type: none"><li>1. Averiguar dónde cabe más y dónde menos</li><li>2. Averiguar cuánto cabe en un recipiente</li><li>3. Averiguar la capacidad utilizando unidades de medida no convencionales</li><li>4. Medir capacidades con mayor precisión</li></ol>

Sección y grupos de actividades	Actividades clave
<b>Geometría 3</b> Reconocer y visualizar cuerpos geométricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Explorar cuerpos geométricos y presentar las superficies y los bordes</li> <li>2. Comparar objetos reales con cuerpos geométricos</li> <li>3. Visualizar cuerpos geométricos</li> <li>4. Identificar cuerpos geométricos de diferentes tamaños</li> <li>5. Realizar construcciones con cuerpos geométricos</li> </ol>

**META 2**
**Llegados a este punto, los alumnos deberán ser capaces de:**

- Inventar dibujos y patrones con figuras planas que encajen totalmente.
- Copiar y construir secuencias para mostrar qué figura plana es la siguiente dentro de un patrón repetitivo.
- Comparar el peso de tres o más objetos y ordenarlos utilizando los términos *pesado*, *más pesado*, *el más pesado*.
- Utilizar ejemplos para demostrar que la masa de un objeto no está relacionada con su volumen.
- Utilizar correctamente una balanza para comparar dos objetos y para averiguar cuánto pesan usando unidades de medida no convencionales.
- Llenar recipientes con objetos para representar los términos relacionados con la capacidad; por ejemplo, *vacío*, *casi vacío* o *casi lleno*.
- Elegir y utilizar recipientes más pequeños para estimar y medir la capacidad de recipientes más grandes.
- Explicar la necesidad de utilizar la misma unidad de medida para comparar la capacidad de varios recipientes.
- Dialogar sobre las diferencias entre figuras planas y cuerpos geométricos utilizando los términos *superficie*, *borde*, *esquina*, *curvo* y *plano*.
- Encontrar objetos cotidianos en tres dimensiones y tener en cuenta sus propiedades a la hora de realizar construcciones.
- Identificar y visualizar cuerpos geométricos en diferentes tamaños y orientaciones.



Sección y grupos de actividades	Actividades clave
<b>Geometría 4</b> Clasificar y nombrar cuerpos geométricos	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir elementos y propiedades de los cuerpos geométricos</li> <li>2. Cubos y ortoedros</li> <li>3. Construcciones con cubos y ortoedros</li> <li>4. Esferas, cilindros y conos</li> <li>5. Construir pirámides</li> <li>6. Identificar cuerpos geométricos y compararlos con figuras planas</li> </ol>
<b>Medida 6</b> El reloj y la hora	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. ¿Cómo sabes cuándo es la hora de ...?</li> <li>2. Nuestro horario</li> <li>3. Las horas del día y de la noche</li> <li>4. Comprender la hora y media utilizando un horario</li> <li>5. La hora en punto y la hora y media</li> </ol>
<b>Geometría 5</b> Posición, dirección y movimiento	<ol style="list-style-type: none"> <li>1. Describir la posición, la dirección y el movimiento</li> <li>2. Dar indicaciones</li> <li>3. Realizar giros completos y medios giros</li> <li>4. Realizar cuartos de giro</li> <li>5. Dar indicaciones para moverse por el colegio</li> <li>6. Mostrar los tres cuartos de giro</li> <li>7. Dar indicaciones para interpretar un plano</li> <li>8. Moverse por un tablero con obstáculos</li> </ol>

**META 3**
**Llegados a este punto, los alumnos deberán ser capaces de:**

- Distinguir cubos y ortoedros de diferentes tamaños, y comprender que los ortoedros pueden tener diversas formas.
- Diferenciar esferas, cilindros, conos y pirámides de distintos tamaños.
- Describir cómo agrupar figuras planas y cuerpos geométricos en función de sus similitudes.
- Ordenar actividades o tareas en un horario de 24 horas, utilizando términos como *día, noche, medianoche, mediodía, mañana, tarde, en punto*.
- Dialogar sobre las características de un reloj analógico, explicando el funcionamiento de las manecillas.
- Conocer las características de un reloj digital.
- Representar y dibujar una hora en punto y una hora y media en relojes analógicos y digitales.
- Describir su posición, dirección y movimiento, utilizando términos como *detrás, al lado de, junto a, alrededor, derecha, izquierda, hacia delante*.
- Seguir instrucciones para dar giros completos, medios giros, cuartos de giro y tres cuartos de giro, tanto en el sentido de las agujas del reloj como en el contrario.
- Dar instrucciones verbales para moverse por un espacio concreto, con un lenguaje cada vez más preciso para perfeccionar la secuencia.

# Resumen de los grupos de actividades

Los 11 grupos de actividades están organizados en dos secciones, cada una de las cuales aborda un aspecto específico de las matemáticas. Estas secciones son fácilmente identificables por el nombre y el color del encabezamiento: Geometría (verde) y Medida (morado). La iniciación a la estadística se irá introduciendo en cada uno de los dos bloques cuando el contexto lo permita. Cada sección está diseñada para aumentar de forma acumulativa la comprensión de los alumnos en ese aspecto matemático.

Un seguimiento minucioso de cada bloque (utilizando los contenidos matemáticos básicos de cada grupo de actividades) puede ser de ayuda en la planificación de actividades diferenciadas, ya sea para reforzar la comprensión de los alumnos o para presentar desafíos más exigentes.

## Geometría

### Título del grupo de actividades

### Contenidos matemáticos básicos

Reconocer y nombrar figuras planas	<b>1</b>	Orden, Descripción de elementos y propiedades de figuras que no varían con las transformaciones
Realizar dibujos, figuras y patrones	<b>2</b>	Elementos y propiedades de figuras, Transformación y combinación de figuras, Equivalencia
Reconocer y visualizar cuerpos geométricos	<b>3</b>	Orden, Descripción de elementos y propiedades de figuras que no varían con las transformaciones, Equivalencia
Clasificar y nombrar cuerpos geométricos	<b>4</b>	Clasificación de figuras, Descripción de elementos y propiedades de figuras que no varían con las transformaciones, Equivalencia
Posición, dirección y movimiento	<b>5</b>	Traslación y rotación, Dirección y orientación, Equivalencia

## Medida

### Título del grupo de actividades

### Contenidos matemáticos básicos

Comparar, ordenar y medir longitudes	<b>1</b>	Longitud y distancia, Comparación, Orden, Unidades de medida no convencionales
Monedas y billetes	<b>2</b>	Dinero, Equivalencia
Unidades de medida de tiempo	<b>3</b>	Duración, Orden, Unidades de medida convencionales
Comparar, ordenar y medir pesos	<b>4</b>	Masa y peso, Comparación, Unidades de medida no convencionales
Comparar, ordenar y medir capacidades	<b>5</b>	Capacidad y volumen, Equivalencia, Comparación, Orden, Unidades de medida no convencionales
El reloj y la hora	<b>6</b>	La hora, Orden, Unidades de medida convencionales, Equivalencia



# Medida

# Comparar, ordenar y medir capacidades

# 5



## Contexto pedagógico

En este grupo de actividades se presenta el concepto de capacidad (y por tanto, de volumen) a partir de la descripción de lleno y vacío, y de la posterior comparación, cada vez más precisa y gradual, que responde a la pregunta *¿En cuál cabe más?*

La medida de la capacidad se introduce mediante la pregunta *¿Cuánto cabe?* Para ello, se utilizan recipientes pequeños como unidades de medida no convencionales; por ejemplo, la capacidad de una botella puede medirse con el número de envases de yogur necesarios para llenarla. Es importante resaltar que cualquier actividad puede realizarse con otros materiales secos que sustituyan al agua, como arroz o arena.

Los alumnos seguirán confirmando los conceptos generales sobre medida, contenidos en los grupos de actividades Medida 1 y 4 como, por ejemplo, la idea de utilizar siempre unidades de medida idénticas, fijadas previamente. Además, se les introduce en la estimación y comienzan a considerar el concepto de precisión en contextos de medida; por ejemplo, saber si utilizando recipientes más pequeños para medir la capacidad de algo se consigue un resultado más exacto.

En este grupo de actividades se aprovechan las tablas de doble entrada para construir gráficos de barras.

## Criterios de evaluación

- Conocer la diferencia entre lleno y vacío.
- Entender la capacidad como la cantidad de líquido que puede contener un recipiente.
- Elegir las unidades de medida no convencionales más adecuadas para averiguar la capacidad de un recipiente.
- Comprender la importancia de hacer mediciones minuciosas y precisas; por ejemplo, un recipiente utilizado como unidad de medida debe llenarse siempre hasta la misma altura.
- Representar datos mediante un gráfico de barras.

## Vocabulario

capacidad, precisión, medida, comparar, lleno, casi lleno, casi medio lleno, casi vacío, vacío, cabe, contiene, recipiente, llenar, más que, menos que, el mismo que, igual a, medir, estimar, calcular

## Estándares de aprendizaje

Observar si los alumnos:

- Utilizan el vocabulario de manera eficaz.
- Estiman, comparan, clasifican y ordenan distintos recipientes según su capacidad, calculada con unidades de medida no convencionales.
- Comprenden la importancia de utilizar la misma unidad para medir la capacidad de varios recipientes.
- Representan datos mediante un gráfico de barras.

## Material del alumno, páginas 14 y 15

Después de finalizar el trabajo de este grupo de actividades, proponer a los niños que realicen los retos que se plantean en el material del alumno de *Geometría, Medida y Estadística 1*. Se debe registrar su evolución, tomando como referente los estándares de aprendizaje.

## Practica en casa, Ficha 10: ¿Dónde cabe más?

Cuando los alumnos hayan finalizado la Actividad 1, pedirles que realicen en casa la Ficha 10: *¿Dónde cabe más?*

## Actividades clave

# 5

### Actividad 1: Averiguar dónde cabe más y dónde menos

**Material necesario:** tres botes o recipientes idénticos, objetos pequeños que quepan en los botes o en los recipientes, arena o agua, cuatro jarras (una grande, dos medianas que sean similares y una pequeña), barreños o cubetas

#### Paso 1

Decir a los alumnos que piensen en contextos en los que utilizan agua. Escuchar si sugieren, por ejemplo, cuando preparan un baño, al coger agua del grifo para beber, cuando llenan una piscina hinchable, etcétera. Preguntarles cómo saben cuándo tienen que parar de añadir agua en estas situaciones. Observar si comentan que cuando la bañera, el vaso o la piscina estén *llenos*.

Entregarles tres recipientes idénticos, uno lleno, otro vacío, y el tercero, medio lleno (Fig. 1). Proponerles que los describan. Escuchar si utilizan los términos *lleno* y *vacío*. Acordar que el recipiente con agua hasta arriba está lleno, y el que no tiene agua, vacío.

#### Paso 2

Animar a los alumnos a ordenar los recipientes desde el vacío hasta el lleno. Pedirles que describan el recipiente del medio. Escuchar si utilizan términos como *casi lleno*, *más* o *menos*. Determinar que este recipiente tiene más agua que el recipiente vacío pero menos que el lleno. Preguntarles si los términos *lleno* y *vacío* solo se refieren al líquido, es decir, si un recipiente puede estar lleno de otra cosa. Proporcionarles otros objetos para introducir en los recipientes hasta llenarlos. Acordar que un recipiente está lleno cuando hay algo dentro que llega hasta la parte superior de este.

#### Paso 3

Preguntar a los alumnos si una bañera, un vaso o una piscina hinchable más grandes, necesitarían más agua para llenarse o si cabría más agua en ellos. Observar si alguno piensa que sí. Mostrarles una jarra mediana y preguntarle para qué se utiliza. Establecer que sirve para contener líquidos como agua o zumo.

Coger la jarra pequeña y la más grande, y preguntarle cuál elegirían si estuviera llena de su bebida favorita. Pedirles que expliquen por qué. Escuchar si sugieren que la grande porque tiene más. Acordar que la jarra más grande es la que contiene más cantidad cuando está llena.

#### Paso 4

Mostrarles una jarra con capacidad similar a la mediana. Preguntarles cuál de las dos escogerían si estuvieran llenas de su bebida favorita. Observar si comentan que esta vez es difícil decidirlo porque tienen un tamaño parecido, por lo que pueden contener cantidades similares.

Proponer a los alumnos que averigüen en cuál de las dos jarras cabe más. Escuchar si sugieren llenar la primera y, después, verter el contenido en la segunda (Fig. 2). Fijarse en si intuyen que, si en la segunda jarra cabe más, podrán seguir llenándola de agua y, si cabe menos, el agua se derramará. Cuando terminen, preguntarle en cuál de ellas cabe menos.

🏠 Después de completar esta actividad, los alumnos podrán realizar en casa la Ficha 10: *¿Dónde cabe más?* Esta actividad les ayudará a comparar la capacidad de otros recipientes.

### Actividad 2: Averiguar cuánto cabe en un recipiente

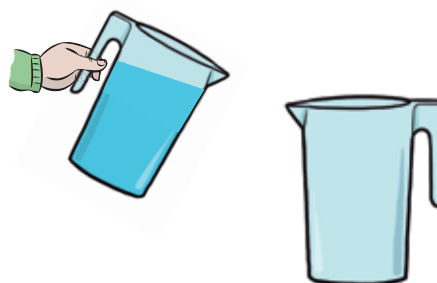
**Material necesario:** una jarra de un litro de capacidad para cada grupo de alumnos, embudos, barreños o cubetas, tres botellas iguales de un litro para cada grupo de alumnos, un vaso de plástico para cada alumno

#### Paso 1

Recordar a los alumnos el trabajo que realizaron en la Actividad 1, donde tuvieron que averiguar en qué recipiente cabía más. Formar grupos y entregar a cada uno un barreño o cubeta grande, tres botellas iguales vacías de un litro de capacidad, un embudo y una jarra de un litro llena de agua. Preguntarles en cuál de las botellas cabe más. Algunos se darán cuenta de que en las tres cabe lo mismo porque tienen el mismo tamaño. Pedirles que lo comprueben vertiendo todo el agua de la jarra en cada botella o de una botella a otra utilizando el embudo. Darles bastante tiempo para realizar esto con la precisión necesaria.



1



2

## Medida

## 5

**Paso 2**

Comentar con los alumnos lo que han descubierto. Observar si son capaces de explicar que en todas las botellas cabe el mismo agua y si utilizan la expresión *misma cantidad*.

**Paso 3**

Preguntarles si con el contenido de una botella se podría llenar de agua un vaso para cada alumno de la clase. Escuchar sus sugerencias y acordar que es difícil de saber. Pedirles que digan cómo lo pueden averiguar y escuchar si proponen que hay que verter el agua de la botella en los vasos hasta que esta se vacíe.

Darles el tiempo suficiente para comprobarlo. Observar el método que utilizan; por ejemplo, si llenan cada vaso hasta arriba o, por el contrario, vierten una pequeña cantidad en cada vaso varias veces hasta que la botella se vacíe. Fijarse en si se dan cuenta de que necesitan tener todos los vasos llenos.

**Paso 4**

Una vez terminada la investigación, hacer esta pregunta a los alumnos: *¿Se pueden llenar todos los vasos con el contenido de la botella?* Si creen que no, pedirles que digan cuántos vasos se llenarían. Preguntarles ahora si pueden decir cuánto cabe en la botella. Escuchar si alguno sugiere que, por ejemplo, 5 vasos de agua. Explicarles que la cantidad que cabe en un recipiente se llama *capacidad*. Entonces, lo que acaban de medir es la capacidad de la botella, que es de, por ejemplo, 5 vasos. Hablar con ellos sobre la utilidad de conocer la capacidad de esta botella; así, la próxima vez sabrán cuántas necesitan para llenar todos los vasos de los niños de la clase sin tener que hacer ninguna prueba.

**Actividad 3: Averiguar la capacidad utilizando unidades de medida no convencionales**

**Material necesario:** una selección de botellas similares con menos de un litro de capacidad, otros recipientes más pequeños que las botellas, Tabla de capacidad (*Imprimible 3*), agua o arena, embudos, barreños o cubetas

**Paso 1**

Entregar a los alumnos las botellas de tamaños similares y otros recipientes. Explicarles que tienen que escoger la botella con mayor capacidad. Escuchar si sugieren que antes necesitan saber cuál es la capacidad de cada una. Recordarles el trabajo que realizaron en la Actividad 2, donde midieron la capacidad de una botella llena de agua vertiendo esta en recipientes más pequeños. Después, preguntarles cómo pueden averiguar la capacidad de una botella vacía.

Algunos alumnos dirán que hay que llenar las botellas y repetir el método que utilizaron en la Actividad 2. Otros, sugerirán invertir el método de la Actividad 2, es decir, echar el agua de un recipiente en las botellas para saber cuántos de ellos hacen falta para llenarlas.

**Paso 2**

Pedir a los alumnos que investiguen la capacidad de las botellas llenándolas con recipientes más pequeños (*Fig. 3*). Algunos preferirán mezclar varios tipos de recipientes; por ejemplo, la capacidad de la botella 1 es de 10 vasos de yogur más 2 cucharadas o de 11 vasos de yogur, y la de la botella 2, de 2 jarras. Observar si trabajan de manera metódica, por ejemplo, eligiendo solo un recipiente para medir la capacidad de todas las botellas. Pedirles que anoten sus resultados en la Tabla de capacidad (*Imprimible 3*) (*Fig. 4*).

**Paso 3**

Hablar sobre los resultados que han obtenido y preguntarles qué botella tiene la mayor capacidad. Escuchar si utilizan los términos *más que* y *menos que*. Si difieren en las conclusiones, pedirles que digan por qué no se ponen de acuerdo. Fijarse en si sugieren que cada uno ha investigado de una manera o que han medido de forma distinta.



recipiente	capacidad
botella 1	12 vasos
botella 2	11 vasos



## 5

**Paso 4**

Preguntar a los alumnos cómo mejorarían sus investigaciones si tuvieran que averiguar de nuevo qué botella tiene mayor capacidad. Escuchar si proponen elegir un único recipiente para realizar las mediciones.

Medir todos juntos la capacidad de las botellas utilizando una única unidad de medida y anotar los resultados en la tabla de capacidad. Aprovechar los datos de esta tabla para construir un gráfico de barras, colocando en el eje horizontal los diferentes recipientes (*botella 1, botella 2...*) y en el vertical, la cantidad de unidades que se han necesitado para llenarlos. Una vez construido, observar si saben interpretarlo.

**Paso 5**

Recordarles el trabajo que realizaron en el grupo de actividades Medida 4, donde tuvieron que averiguar el peso de una caja de bolsitas de té mediante diferentes tipos de pesas, como ceras, cubos y lápices. Preguntarles si se parece a su investigación. Escuchar si sugieren que es más fácil medir el peso o la capacidad de los objetos si la pesa o el recipiente utilizado es siempre el mismo. Acordar que es mejor elegir primero la unidad de medida antes de comenzar a medir.

**Actividad 4: Medir capacidades con mayor precisión**

**Material necesario:** un par de botellas para cada grupo de alumnos (de menos de un litro de capacidad, con diámetros similares pero diferente altura), arena o agua, embudos, barreños o cubetas, una selección de objetos para usar como unidades de medida no convencionales (boles, vasos de laboratorio, jarras, cucharas medidoras...), fichas

**Paso 1**

Recordar a los alumnos el trabajo que realizaron en la Actividad 3 y preguntarles cómo podemos saber cuánto cabe en una botella más que en otra. Escuchar si sugieren que hay que medir la capacidad de ambas y compararlas.

**Paso 2**

Mostrarles dos botellas vacías con el mismo diámetro pero distinta altura y entregarles una selección de objetos para medir su capacidad (Fig. 5). Hablar con los alumnos sobre cómo van a llevar a cabo su investigación. Observar si se ponen de acuerdo para utilizar un único objeto como unidad de medida y si este parece tener menor capacidad que las botellas.

**Paso 3**

Preguntarles cómo han elegido el objeto que utilizarán como unidad de medida. Escuchar si alguno hace referencia a la Actividad 3 y sugiere que ha optado por el más pequeño. Comentar con ellos que es más sencillo utilizar un recipiente pequeño que permita llenar todo lo posible la botella sin superar el borde ni derramar nada.

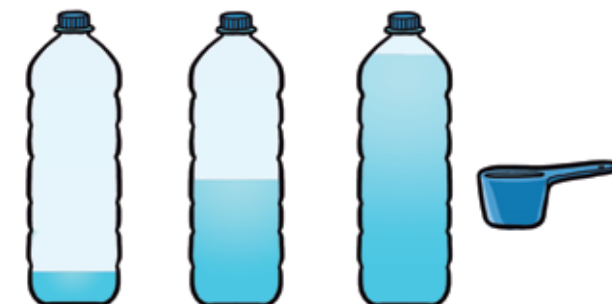
**Paso 4**

Mostrar la botella más grande y el recipiente más pequeño, por ejemplo, una cuchara medidora. Proponer a los alumnos que estimen cuántas cucharadas de agua serán necesarias para llenar la botella. Acordar cómo van a llevar la cuenta del número de cucharadas; por ejemplo, con fichas colocadas en patrones de Formas Numicon o con marcas de conteo.

**Paso 5**

Llenar de agua una cuchara medidora y verterla en la botella. Decir a los alumnos que se fijen dónde ha llegado el agua. Hablar con ellos sobre lo que esto les aporta a la hora de calcular cuántas cucharadas se necesitarían. Después, animarles a revisar sus estimaciones.

Continuar llenando la botella hasta la mitad aproximadamente y preguntarles qué observan. Decirles si quieren revisar sus estimaciones. Comentar con ellos que ver la botella medio llena les puede ayudar en sus cálculos. Fijarse en si entienden la relación entre mitad y doble y, por tanto, comprenden que se necesitan el doble de cucharadas para llenar la botella. Continuar añadiendo agua hasta llenar la botella (Fig. 6). Pedirles que anoten el número de cucharadas que han sido necesarias.



1 cucharada 5 cucharadas 10 cucharadas

## Medida

## 5

**Paso 6**

Ahora, mostrar la botella más pequeña y preguntar a los alumnos si se van a necesitar más o menos cucharadas que las que han necesitado para llenar la primera. Escuchar si sugieren que su capacidad es menor porque es más pequeña y que se van a necesitar menos. Proponerles que lo estimen y que lo anoten. Repetir el Paso 5 con la botella pequeña.

**Paso 7**

Repasar juntos las estimaciones realizadas en cada una de las tres fases de llenado de cada botella y preguntarles qué han descubierto. Observar si son conscientes de que, cuantas más cucharadas se añadían, más exactos eran sus cálculos, ya que lograban percibir con mayor claridad la cantidad de cucharadas que podía contener la botella. Etiquetar las dos botellas con su capacidad y la unidad de medida; por ejemplo: botella 2, 8 cucharadas. Acordar qué cantidad de cucharadas caben en la botella grande más que en la pequeña; por ejemplo, 2 cucharadas.

**Paso 8**

Proponer a los alumnos que calculen la capacidad de otro par de botellas utilizando cucharas medidoras. Pedirles que hagan una marca en las botellas cada vez que añaden una cucharada. Observar que miden y cuentan cada cucharada con cuidado y que anotan el total y la unidad de medida utilizada. Animarles a estimar cuántas cucharadas de agua van a hacer falta para llenar cada botella antes de realizar el experimento. Después, comentar con ellos si sus estimaciones han sido más o menos precisas.

**Paso 9**

Pedirles que ordenen las botellas según su capacidad. Escuchar si utilizan los términos *más*, *menos*, *grande*, *más grande*, *la más grande*, *pequeña*, *más pequeña*, *la más pequeña*.

## Práctica y diálogo

## Actividades en gran grupo

- Comentar con los alumnos cómo y cuándo lo que han aprendido puede ayudarles a resolver problemas.
- Crear en la clase *el rincón de la capacidad*. Utilizar una selección de instrumentos para medir líquidos y/o arena. Pedir a los alumnos que traigan de casa botellas o recipientes vacíos con etiquetas que indiquen su capacidad para utilizarlas en sus experimentos.
- Mostrar a los alumnos un recipiente y pedirles que, para medir su capacidad, elijan otro como unidad de medida.
- Utilizar un cuento conocido basado en la capacidad, por ejemplo, *Ricitos de oro y los tres ositos*. Pedir a los alumnos que piensen objetos reales para poner en la mesa del desayuno a los tres ositos. Animarles a analizar la capacidad de todos los recipientes para asegurarse de que, por ejemplo, Papá oso tiene el bol con mayor capacidad.

## Actividades individuales o en parejas

## Trabajo en parejas o en grupos pequeños para la Actividad 1

**Material necesario:** jarras de diferentes tamaños, agua o arena, embudos, barreños o cubetas

Entregar a los alumnos varias jarras de diferentes tamaños y pedirles que las ordenen de mayor a menor capacidad. Decirles que llenen una con agua y que la utilicen para llenar las demás para comprobar dónde cabe más o menos.

## Trabajo en parejas o en grupos pequeños para la Actividad 3

**Material necesario:** recipientes de diferentes tamaños, una selección de objetos para utilizar como unidades de medida no convencionales (boles, vasos de laboratorio, jarras, cucharas medidoras...), agua o arena, embudos, barreños o cubetas

Entregar a los alumnos dos recipientes de diferente tamaño y varios objetos para utilizar como unidad de medida. Proponerles el reto de averiguar qué recipiente tiene mayor capacidad. Los alumnos tendrán que decidir qué unidad de medida van a utilizar para comparar las capacidades.