



educación
de calidad
EL CAMINO PARA LA PROSPERIDAD

Guía del Docente

Nivelemos **1** Matemáticas



Ministerio de
Educación Nacional
República de Colombia



Libertad y Orden

Prosperidad para todos

Nivelemos Matemáticas Primero
Guía del docente

María Fernanda Campo Saavedra
Ministra de Educación Nacional

Mauricio Perfetti del Corral
**Viceministro de Educación Preescolar,
Básica y Media**

Mónica López Castro
**Directora de Calidad de la Educación
Preescolar, Básica y Media**

Heublyn Castro Valderrama
**Subdirectora de Referentes y Evaluación
de la Calidad Educativa**

Heublyn Castro Valderrama
Coordinadora del proyecto

Deyanira Alfonso Sanabria
Omar Hernández Salgado
Diego Fernando Pulecio Herrera
María Fernanda Dueñas Álvarez
Equipo Técnico

María Fernanda Dueñas Álvarez
Autora

Deyanira Alfonso Sanabria
Corrección de estilo

 **Julián Hernández**
taller de diseño

Julián Ricardo Hernández Reyes
Daniela Rodríguez Santarelli
Diana Marcela Castro
Arnold Hernández
Alejandro Medina
Rubén Romero
Diseño, ilustración y diagramación



**Ministerio de
Educación Nacional**
República de Colombia



Libertad y Orden

Prosperidad para todos

©2011 Ministerio de Educación Nacional.

Todos los derechos reservados.
Prohibida la reproducción total o parcial, el registro o la
transmisión por cualquier medio de recuperación de in-
formación, sin permiso previo del Ministerio de Educación
Nacional.

©Ministerio de Educación Nacional

Serie Nivelemos 2011
ISBN libro: 978-958-691-445-1

Dirección de Calidad de la Educación Preescolar, Básica
y Media.
Subdirección de Referentes y Evaluación de la
Calidad Educativa.
Ministerio de Educación Nacional, Bogotá,
Colombia, 2011.

www.mineducacion.gov.co

Presentación

Para comenzar Segundo Grado de Educación Básica

La propuesta **Nivelemos** para los estudiantes que inician Segundo Grado de Educación Básica Primaria, busca fortalecer sus procesos de aprendizaje en las áreas de Matemáticas y Lenguaje. Para ello, se propone explorar los aprendizajes, observar y hacer seguimiento de los avances, con el fin de apoyar la superación de algunas dificultades y continuar favoreciendo la adquisición, desarrollo y dominio progresivo de las competencias comunicativas y matemáticas.

Esta nivelación les permitirá a los alumnos continuar avanzando en su desarrollo, mejorar su autoestima y adaptarse e integrarse de forma más tranquila con su grupo social escolar.

La Guía docente es una herramienta de apoyo que brinda estrategias conceptuales y didácticas para orientar mejor su actuación en el aula.

Nuestro compromiso –el de docentes, padres y los entes responsables de la educación de calidad de los estudiantes– es reconocer las potencialidades de todos los niños y niñas, identificar sus dificultades y necesidades, para ayudarles a superarlas, e integrarlos como parte activa de un mismo grupo de estudiantes, con saberes comunes e igualdad de condiciones.

Tabla de contenido

	Página
¿Qué contiene la Guía docente?	5
Planeación de contenidos	8
Orientaciones didácticas:	
Exploración de saberes previos	10
• Tema 1. Números hasta 19	12
• Tema 2. Números hasta 99	14
• Tema 3. Cuentas con barras y cuadros	16
• Tema 4. Aprendamos algo más sobre cuentas	18
• Tema 5. Otra forma de resolver sumas y restas	20
• Tema 6. Hagamos cuentas dibujando y sin dibujar	22
• Tema 7. Simetrías	24
• Tema 8. Medidas: longitud, peso y capacidad	26
• Tema 9. Datos	28
La evaluación	29
Estrategias para continuar el desarrollo del lenguaje	30
Reflexiones	31

¿Qué contiene la Guía docente?

1. Planeación de contenidos

Estimado docente, en la presente guía usted encontrará un cuadro organizador de desempeños esperados, de acuerdo con los desarrollos propuestos para el periodo de nivelación.

Esta tabla le permitirá planear sus actividades en el aula.

Planeación de contenidos

Pensamiento	Estándar	Tema	Desempeño
Pensamiento numérico y sistemas numéricos	<ul style="list-style-type: none"> • Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal. • Identifico regularidades y propiedades de los números, utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, abacos, bloques multibase, etc.) • Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas. 	Tema 1. Números hasta 19	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico las cantidades con su número. • Represento las cantidades utilizando puntos. • Identifico qué número obtengo al agregar elementos al conjunto inicial. • Formo grupo de 10 elementos.
		Tema 2. Números hasta 99	<ul style="list-style-type: none"> • Represento las cantidades dadas, utilizando puntos. • Represento las cantidades, utilizando grupos de 10 y unidades sueltas. • Expreso con palabras las cantidades dadas.
		Tema 3. Cuentas con barras y cuadros	<ul style="list-style-type: none"> • Represento cantidades utilizando barras y cuadros. • Utilizo barras y cuadros para solucionar problemas.
		Tema 4. Aprendamos algo más sobre cuentas	<ul style="list-style-type: none"> • Calculo sumas y restas utilizando barras y cuadros. • Resuelvo problemas de suma y resta utilizando barras y cuadros.
		Tema 5. Otra forma de resolver sumas y restas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplico el método de Mariana para resolver sumas y restas. • Aplico el método de Alejandro para resolver restas.
		Tema 6. Hagamos cuentas dibujando y sin dibujar	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelvo problemas de suma sin dibujar. • Resuelvo problemas de resta sin dibujar.
Pensamiento espacial y sistemas geométricos	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño. 	Tema 7. Simetría	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo el eje de simetría de las figuras. • Encuentro el eje de simetría en dibujos.
Pensamiento métrico y sistemas de medidas	<ul style="list-style-type: none"> • Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración. 	Tema 8. Medidas: longitud, peso y capacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Señalo el más largo y el más corto en un grupo de objetos. • Reconozco el objeto más alto y el más bajo en una pareja o en un grupo. • Sé cuál es el objeto más pesado y el más liviano entre varios observados. • Comparo objetos y reconozco cuál es el de mayor capacidad.
Pensamiento aleatorio y sistemas de datos	<ul style="list-style-type: none"> • Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas. 	Tema 9. Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizo el conteo de datos dados obtenidos en una encuesta. • Represento en una gráfica de barras los datos obtenidos en una encuesta.

Pensamientos y sistemas matemáticos.

Estándares que se desarrollan en la competencia matemática.

Número y nombre del tema que desarrollan los pensamientos y estándares.

Desempeños específicos que se espera observar durante el desarrollo de cada uno de los temas. Estos serán también los criterios para valorar los avances y dificultades en el pensamiento matemático.

2. Orientaciones didácticas para abordar los procesos matemáticos

Los estudiantes disponen de dos herramientas: un **libro**, que contiene situaciones desarrolladas en donde se trabajan los procesos matemáticos requeridos para este nivel y un **cuaderno de actividades** en el que podrán expresar lo comprendido de lo estudiado.

Esta Guía del docente presenta estrategias que apoyarán el desarrollo de los procesos matemáticos de los estudiantes en cada tema, organizados en cuatro tipos de actividades:

Actividades para comenzar

Presenta actividades que permiten observar los aprendizajes que traen los estudiantes, sus habilidades frente a los procesos matemáticos y sus dificultades, con el fin de partir de ellos para apoyar y avanzar en su desarrollo.

Actividades durante el desarrollo


Propone actividades de generación y comprobación de hipótesis frente a la solución de las situaciones planteadas, con el fin de motivar y entrar en disposición con el tema a trabajar.

Actividades de aplicación y práctica

Plantea actividades que permiten consolidar los procesos desarrollados a lo largo de la sesión y que son solucionados por el estudiante a partir de lo trabajado en su cuaderno y con la utilización de herramientas complementarias.

Desarrollo de valores y hábitos

Es un espacio para la reflexión sobre el posible valor que se puede desarrollar durante el transcurso de la sesión planteada.

<p>Orientaciones didácticas</p> <p>Exploración de conocimientos previos</p> <p>A través de este tema se establecen los conceptos que los estudiantes tienen frente a temas tales como: secuencia, patrones y obtención de regularidad en diversos contextos.</p> <p>Actividades para comenzar</p> <ul style="list-style-type: none">• Distribuya por el patio: juguetes, peluches, muñecas o cualquier objeto de fácil acceso para los niños. De cada uno de los objetos deben existir dos muestras. Póngalos uno cerca del otro, cuando sean del mismo tipo.• Lleve a los niños a jugar: organizados por parejas.• Señale un par de juguetes y pregúntelos si son del mismo tamaño, si tienen características similares, luego, pregunte a los demás niños si están de acuerdo con lo observado por la pareja de estudiantes.• Al final de la actividad, indíqueles sobre las rutinas de comportamiento que tienen diariamente.• Para la siguiente sesión, pídeles que lleven dibujos o recortes, que den cuenta de las rutinas que realizan dos de sus familiares, durante una semana. <p>Actividades durante el desarrollo</p> <ul style="list-style-type: none">• Entregue hojas blancas a cada niño para que, mediante dibujos, recorten la secuencia de sus familiares, teniendo en cuenta el orden en el cual realizan las actividades. Por ejemplo: bañarse, desayunar e ir a trabajar.• Resuelva el primer ejercicio de la página 6 del libro del estudiante, para que luego uno de los niños desarrolle para todo el grupo la segunda actividad.• Organice a los niños en parejas para que resuelvan las actividades de la página 7. Acompañelos en el proceso de construcción de las figuras presentadas en las secuencias, en tanto esta les puede generar dificultades y se pueda perder la intencionalidad de la actividad, que es establecer patrones. Para aquellos que presentan dificultades en la tarea, diseñe la secuencia de manera verbal.• Escoge cinco niños y pídeles que den respuesta a la actividad de los caros que se encuentra en la página 8 del libro. La condición será que cada niño debe repetir los colores desde el principio, es decir, el primer niño solo dará un color, el segundo el de su compañero más el que correspondió al segundo color, y así sucesivamente.• De manera individual permita que los niños resuelvan las actividades de la página 9. Tenga especial cuidado con las indicaciones para que recorten los tablos, de tal suerte que no se convierta en un obstáculo para el desarrollo de la actividad.  <p>Niveleemos Matemáticas - Primero</p>	<p>Actividades de aplicación y práctica</p> <ul style="list-style-type: none">• Solicítele a los niños que desarrollen de manera individual las actividades de las páginas 6 y 7 del Cuaderno de trabajo; lo pueden hacer de forma verbal o escrita.• En parejas, solicítele que se cuenten qué hicieron ayer y qué han hecho hoy, indíqueles luego que lo expresen mediante dibujos en los espacios del cuaderno.• Para cerrar la sesión, solicítele que resuelva la página 7 del Cuaderno de actividades. Ayúdese de ejercicios iniciales de recitación de la secuencia numérica, lo que les permitirá desarrollar de manera más segura los dos ejercicios propuestos. <p>Desarrollo de valores y hábitos. Un hábito constante que se puede desarrollar a través de este tipo de actividades es la atención, pues si no hay concentración y dedicación en las situaciones abordadas, se pueden llegar a realizar conjeturas inadecuadas. Reflexione con los niños acerca de las bondades de prestar atención o lo que se realiza cuidadosamente.</p> <p>Desarrollo de procesos cognitivos</p> <p>El razonamiento</p> <p>Dentro del contexto de planteamiento y resolución de problemas, el razonamiento matemático tiene que ver estrechamente con las matemáticas como comunicación, como modelación y como procedimiento.</p> <p>De manera general, entendemos por razonar la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión.</p> <p>En el razonamiento matemático es necesario tener en cuenta, de una parte, la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo, y de otra, que cada logro alcanzado en un conjunto de grados se retoma y amplía en los conjuntos de grados siguientes. Así mismo, se debe partir de los niveles inferiores del razonamiento en los conjuntos de grados inferiores, hasta llegar a niveles más elaborados del razonamiento, en los conjuntos de grados superiores.</p> <p>Además, conviene enfatizar que el razonamiento matemático debe estar presente en todo el trabajo matemático de los estudiantes y por consiguiente, este se debe articular con todas sus actividades matemáticas.</p> <p>Razonar en matemáticas tiene que ver con:</p> <ul style="list-style-type: none">• Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.• Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.• Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar semejanzas, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.• Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.• Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que los matemáticos más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicos y potencian la capacidad de pensar. <p>Tomado de: Ministerio de Educación Nacional (1998). <i>Instrumentos Curriculares de Matemáticas</i>. Bogotá.</p> <p>Ministerio de Educación Nacional</p>
---	---



3. Para terminar el proceso de Nivelación

Al final de las orientaciones didácticas, la Guía docente presenta:

- Estrategias para continuar el desarrollo del proceso matemático.** Estas son propuestas para que sean aplicadas durante el desarrollo del aprendizaje correspondiente al año escolar que comienzan los niños.
- Evaluación.** Permite la reflexión de los estudiantes frente a su propio proceso, observando sus avances y dificultades. En el cuaderno de actividades de los estudiantes se presenta una rejilla, la cual debe ser comentada y diligenciada entre profesor y estudiante para valorar cada aspecto.

<p>dificultad, ya que en la vida cotidiana el conteo siempre parte de uno y no de la ausencia de elementos.</p> <ul style="list-style-type: none">• Sería interesante indagar a los niños sobre la representación en la tabla de frecuencias y el diagrama de barras si se tiene un valor cuyo dato es cero. Escúchese sus argumentos y encamine la discusión a la imposibilidad de que esto suceda estadísticamente, pues para que un dato exista se requiere por lo menos su presencia una vez. Use un lenguaje adecuado a la edad de los estudiantes para indicar lo anterior. <p>Desarrollo de valores y hábitos. Fomente el respeto por la opinión del otro y genere espacios para que los niños expongan sus puntos de vista. Insista en la importancia de aprender a escuchar los argumentos del otro y a discutir sobre ellos sin agredirse.</p> <p>Desarrollo de procesos cognitivos Datos y fuentes de datos Algunas veces los datos se encuentran disponibles, pero hay que saber localizarlos de diferentes fuentes, como libros o censos estadísticos. En otras ocasiones los datos son recogidos por los alumnos mediante la realización de una encuesta o a través de un experimento. La encuesta requerirá la elaboración de un cuestionario, redactando las preguntas que permitan obtener la información deseada.</p> <hr/> <p>La evaluación La evaluación es un proceso continuo y permanente que requiere ser flexible en el tiempo y en la transformación por cuanto depende del desarrollo del pensamiento de los niños de y de las formas en que ellos interactúan con la cultura. Permite observar, hacer seguimiento generar estrategias educativas que ayudan a los niños a progresar y a transformar las dificultades que se les presentan. Aproveche la evaluación para observar, hacer seguimiento de la reacción y actuación ante las acciones propuestas e incluso de las que espontáneamente surgen en clase. La evaluación le sirve a usted para identificar las destrezas que tienen los niños, pero también las dificultades e intervenir pedagógicamente en favor de que los niños avancen en nuevas zonas de desarrollo próximo y le facilitan establecer una ruta para su trabajo. Cúle la evaluación propuesta en el cuaderno de actividades, páginas 38 y 39. Léelas cada ítem a los niños, en voz alta, y dé el tiempo para que ellos marquen lo que consideran de las acciones expresadas en cada desempeño (SI - No - A veces).</p>	<p>Estrategias para continuar el desarrollo matemático</p> <p>Con el objetivo de que se produzca un aprendizaje significativo del cálculo, Barody (1988) presenta las siguientes recomendaciones a propósito del desarrollo de la aritmética informal:</p> <ol style="list-style-type: none">1. Desarrollar una base sólida (comprensión informal) antes de introducir símbolos escritos, de manera que la matemática más formal pueda conectarse con algo significativo.2. Estructurar experiencias informales de cálculo para fomentar el aprendizaje por descubrimiento. Las técnicas definitivas, por su carácter automático, no están diseñadas para ser aprendidas. La justificación de muchos de sus procesos solo será posible en el alumno si las relaciona con determinadas técnicas informales o artesanales.3. Ayudar a los niños a ver que el simbolismo formal es una expresión de su conocimiento informal. Y no solo es una expresión, sino que es una importante ayuda en su progresiva mejora de las estrategias informales de cálculo. Además, disponemos de un gran aparato para calcular (calculadora) que nos exige un lenguaje específico, cuya adopción nos proporcionará grandes ventajas.4. Estimular la comprobación de los cálculos escritos contrastando los resultados obtenidos mediante procedimientos informales. Los resultados surgidos de técnicas automáticas complementan precisamente estas técnicas, además de establecer siempre puentes entre los procesos algorítmicos y las técnicas artesanales propias y significativas.5. La enseñanza de apoyo debe centrarse en estimular la comprensión del procedimiento correcto, además de su aprendizaje. El hecho de repetir una técnica que genera problemas en algunos alumnos no suele aportar buenos resultados. Los errores sistemáticos van siempre asociados a lagunas en la comprensión de los procesos de las técnicas.6. Prever la necesidad de un periodo largo para el cálculo y el descubrimiento. Parece obvio que tras lo que se ha dicho es necesaria la previsión de una cantidad importante de tiempo para la construcción significativa de las técnicas de cálculo. Los aparentemente rápidos resultados que se obtienen tras introducir prematuramente las técnicas definitivas, sin respetar un proceso laborioso previo de trabajo con aritmética artesanal, se han revelado inconsistentes y sobre todo producen aprendizajes memorísticos no significativos. <p>Tomado de: Chamorro, M. (2005). Didáctica de las Matemáticas para primaria. Pearson Educación. Madrid, pág. 147.</p>
---	---

Ministerio de Educación Nacional



Nivelemos Matemáticas - Primero



Planeación de contenidos

Pensamiento	Estándar
Pensamiento numérico y sistemas numéricos	<ul style="list-style-type: none">• Uso representaciones –principalmente concretas y pictóricas– para explicar el valor de posición en el sistema de numeración decimal.• Identifico regularidades y propiedades de los números, utilizando diferentes instrumentos de cálculo (calculadoras, ábacos, bloques multibase, etc.)• Uso diversas estrategias de cálculo (especialmente cálculo mental) y de estimación para resolver problemas en situaciones aditivas y multiplicativas.
Pensamiento espacial y sistemas geométricos	<ul style="list-style-type: none">• Reconozco y valoro simetrías en distintos aspectos del arte y el diseño.
Pensamiento métrico y sistemas de medidas	<ul style="list-style-type: none">• Reconozco en los objetos propiedades o atributos que se puedan medir (longitud, área, volumen, capacidad, peso y masa) y, en los eventos, su duración.
Pensamiento aleatorio y sistemas de datos	<ul style="list-style-type: none">• Clasifico y organizo datos de acuerdo a cualidades y atributos y los presento en tablas.



Tema	Desempeño
Tema 1. Números hasta 19	<ul style="list-style-type: none"> • Identifico las cantidades con su número. • Represento las cantidades utilizando puntos. • Identifico qué número obtengo al agregar elementos al conjunto inicial. • Formo grupo de 10 elementos.
Tema 2. Números hasta 99	<ul style="list-style-type: none"> • Represento las cantidades dadas, utilizando puntos. • Represento las cantidades, utilizando grupos de 10 y unidades sueltas. • Expreso con palabras las cantidades dadas.
Tema 3. Cuentas con barras y cuadros	<ul style="list-style-type: none"> • Represento cantidades utilizando barras y cuadros. • Utilizo barras y cuadros para solucionar problemas.
Tema 4. Aprendamos algo más sobre cuentas	<ul style="list-style-type: none"> • Calculo sumas y restas utilizando barras y cuadros. • Resuelvo problemas de suma y resta utilizando barras y cuadros.
Tema 5. Otra forma de resolver sumas y restas	<ul style="list-style-type: none"> • Aplico el método de Mariana para resolver sumas y restas. • Aplico el método de Alejandro para resolver restas.
Tema 6. Hagamos cuentas dibujando y sin dibujar	<ul style="list-style-type: none"> • Resuelvo problemas de suma sin dibujar. • Resuelvo problemas de resta sin dibujar.
Tema 7. Simetría	<ul style="list-style-type: none"> • Dibujo el eje de simetría de las figuras. • Encuentro el eje de simetría en dibujos.
Tema 8. Medidas: longitud, peso y capacidad	<ul style="list-style-type: none"> • Señalo el más largo y el más corto en un grupo de objetos. • Reconozco el objeto más alto y el más bajo en una pareja o en un grupo. • Sé cuál es el objeto más pesado y el más liviano entre varios observados. • Comparo objetos y reconozco cuál es el de mayor capacidad.
Tema 9. Datos	<ul style="list-style-type: none"> • Realizo el conteo de datos dados obtenidos en una encuesta. • Represento en una gráfica de barras los datos obtenidos en una encuesta.

Orientaciones didácticas

Exploración de conocimientos previos

A través de este tema se establecerán los conceptos que los estudiantes tienen frente a temas tales como: secuencia, patrones y obtención de regularidad en diversos contextos.

Actividades para comenzar

- Distribuya por el patio: juguetes, peluches, muñecos o cualquier objeto de fácil acceso para los niños. De cada uno de los objetos deben existir dos muestras. Póngalos uno cerca del otro, cuando sean del mismo tipo.
 Invite a los niños a jugar, organizados por parejas.
 Señale un par de juguetes y pregúnteles si son del mismo tamaño, si tienen características similares. Luego, pregunte a los demás niños si están de acuerdo con lo observado por la pareja de estudiantes.
 Al final de la actividad, indágueles sobre las rutinas de comportamiento que tienen diariamente.
- Para la siguiente sesión, pídale que lleven dibujos o recortes, que den cuenta de las rutinas que realizan dos de sus familiares, durante una semana.

Actividades durante el desarrollo

- Entregue hojas blancas a cada niño para que, mediante dibujos, recreen la secuencia de sus familiares, teniendo en cuenta el orden en el cual realizan las actividades. Por ejemplo: bañarse, desayunar e ir a trabajar.
- Resuelva el primer ejercicio de la página 6 del libro del estudiante, para que luego uno de los niños desarrolle para todo el grupo la segunda actividad.
- Organice a los niños en parejas para que resuelvan las actividades de la página 7. Acompáñelos en el proceso de construcción de las figuras presentadas en las secuencias, en tanto esto les puede generar dificultades y se puede perder la intencionalidad de la actividad, que es establecer patrones. Para aquellos que presentan dificultades en los trazos, describa la secuencia de manera verbal.
- Escoja cinco niños y pídale que den respuesta a la actividad de los carros que se encuentra en la página 8 del libro. La condición será que cada niño debe repetir los colores desde el principio, es decir, el primer niño solo dirá un color, el segundo el de su compañero más el que corresponda al segundo carro, y así sucesivamente.
- De manera individual permita que los niños resuelvan las actividades de la página 9. Tenga especial cuidado con las indicaciones para que realicen las tablas, de tal suerte que no se convierta en un obstáculo para el desarrollo de la actividad.



Actividades de aplicación y práctica

- Solicítele a los niños que desarrollen de manera individual las actividades de las páginas 6 y 7 del Cuaderno de trabajo; lo pueden hacer de forma verbal o escrita.
- En parejas, solicítele que se cuenten qué hicieron ayer y qué han hecho hoy. Indíqueles luego que lo expresen mediante dibujos en los espacios del cuaderno.
- Para cerrar la sesión, solicítele que resuelvan la página 7 del Cuaderno de actividades. Ayúdese de ejercicios iniciales de recitación de la secuencia numérica, lo que les permitirá desarrollar de manera más segura los dos ejercicios propuestos.

Desarrollo de valores y hábitos. Un hábito constante que se puede desarrollar a través de este tipo de actividades es la atención, pues si no hay concentración y dedicación en las situaciones abordadas, se pueden llegar a realizar conjeturas inadecuadas. Reflexione con los niños acerca de las bondades de prestar atención a lo que se realiza cotidianamente.

Desarrollo de procesos cognitivos

El razonamiento

Dentro del contexto de planteamiento y resolución de problemas, el razonamiento matemático tiene que ver estrechamente con las matemáticas como comunicación, como modelación y como procedimiento.

De manera general, entendemos por razonar la acción de ordenar ideas en la mente para llegar a una conclusión.

En el razonamiento matemático es necesario tener en cuenta, de una parte, la edad de los estudiantes y su nivel de desarrollo, y de otra, que cada logro alcanzado en un conjunto de grados se retoma y amplía en los conjuntos de grados siguientes. Así mismo, se debe partir de los niveles informales del razonamiento en los conjuntos de grados inferiores, hasta llegar a niveles más elaborados del razonamiento, en los conjuntos de grados superiores.

Además, conviene enfatizar que el razonamiento matemático debe estar presente en todo el trabajo matemático de los estudiantes y, por consiguiente, este eje se debe articular con todas sus actividades matemáticas.

Razonar en matemáticas tiene que ver con:

- Dar cuenta del cómo y del porqué de los procesos que se siguen para llegar a conclusiones.
- Justificar las estrategias y los procedimientos puestos en acción en el tratamiento de problemas.
- Formular hipótesis, hacer conjeturas y predicciones, encontrar contraejemplos, usar hechos conocidos, propiedades y relaciones para explicar otros hechos.
- Encontrar patrones y expresarlos matemáticamente.
- Utilizar argumentos propios para exponer ideas, comprendiendo que las matemáticas más que una memorización de reglas y algoritmos, son lógicas y potencian la capacidad de pensar.

Tomado de: Ministerio de Educación Nacional (1998). Lineamientos Curriculares de Matemáticas. Bogotá.



Orientaciones didácticas

Tema 1. Números hasta 19

Mediante el desarrollo de este tema se establecerán los conceptos de secuencia numérica, ordenación y seriación.

Actividades para comenzar

- Organice a los estudiantes en grupos de tres para la siguiente actividad:
 - Entregue figuras o recortes de objetos de iguales características, hojas blancas, pegante y colores.
 - Elabore fichas con números del 1 al 19, de un cuarto de cartulina.
 - Seleccione una ficha y pídale que representen las cantidades. Indíqueles utilizar los objetos y que construyan los grupos de 10 elementos y las cantidades sueltas, según sea el caso.
- Haga un reconocimiento al grupo que desarrolle todas las cantidades de manera adecuada.

Actividades durante el desarrollo

- Solicíteles que observen la página 10 de su libro. Utilice el tablero para desarrollar el ejercicio guía, como si fuese su cuaderno, para que luego los niños repitan la actividad de manera individual.
- Elabore en papel silueta 19 objetos o figuras geométricas. Distribúyalas por el tablero para que luego, delante de los niños, realice las agrupaciones necesarias. Debe obtener un grupo de 10 elementos que deberán ser encerrados por medio de una línea trazada con el marcador o la tiza. Los objetos sueltos déjelos separados, de tal manera que sea fácil el conteo y se pueda establecer que hay 9 elementos sueltos. Indíqueles que es la misma explicación que aparece en el libro. Luego, permita que de manera individual desarrollen las actividades de la página 11.
- Pídale que, mediante líneas horizontales o círculos, desarrollen la agrupación de cantidades como 23, 34, 45 y 28. Deberán establecer cuántos grupos de 10 hay en cada caso y cuántos elementos sueltos quedan.

Actividades de aplicación y práctica

- Pídale que desarrollen de manera individual las actividades de la página 8 del Cuaderno de actividades y que luego, con un compañero, discutan sobre los resultados obtenidos.
- Reúnelos en parejas para realizar las actividades de las páginas 9 y 10. Pídale que mientras uno cuenta el otro vaya desarrollando o escribiendo las cantidades y las palabras requeridas.
- Motívelos a desarrollar las actividades de las páginas 11 y 12. Esto le permitirá valorar los avances de los niños y observar el nivel de desempeño del proceso realizado.



Desarrollo de valores y hábitos. Durante el desarrollo de la primera actividad aproveche para reflexionar con sus estudiantes sobre el valor de la colaboración (incluso puede escribir esta palabra en el centro del tablero). De manera organizada permita que trabajen en grupos; ubique a los niños más avanzados al lado de los que no lo están tanto; dé instrucciones como “Explícale a tu compañero despacio”. No les resuelva las actividades, pero sí deles pistas para desarrollar actividades con fines comunes.

Desarrollo de procesos cognitivos

La serie numérica hablada como recitación y como conteo

El niño aprende los primeros números fuera de la escuela. Desde los dos o tres años sabe decir “uno” y “dos”, donde el “dos” tiene la significación de “muchos”.

La serie numérica hablada “uno”, “dos”, “tres”, “cuatro”, etc., aumenta progresivamente cuando el niño crece. Llega a “cinco”, “seis” o “siete” para la mayoría de los niños de cinco años; puede llegar a “diez” o más, en algunos.

Cuando el niño enuncia esa serie numérica, se puede situar en dos niveles diferentes:

1. En el nivel de la **simple recitación**. El niño se limita a recitar las palabras que sabe deben seguirse. Frecuentemente le sucede, además, que se equivoca; pero incluso si no equivocara y recitara la serie de los n primeros números, no podríamos afirmar “que sabe contar hasta n ”, como a veces se dice erróneamente. En efecto, la actividad de conteo implica no solamente que el niño recite la serie numérica, sino que al mismo tiempo haga corresponder la recitación con la exploración de un conjunto de objetos.
2. En el nivel del **conteo** propiamente dicho. La recitación de la secuencia numérica se acompaña de gestos manuales y movimientos de los ojos, que muestran que el niño ejerce su actividad al establecer una correspondencia entre el conjunto de los objetos, por una parte, y la serie numérica hablada, por la otra.

Es la primera forma de función numérica, bastante vaga, que se pueda imaginar. La podemos representar así:



El niño se equivoca frecuentemente, sobre todo cuando la disposición espacial de los objetos se separa de la línea: a falta de una exploración sistemática le sucede que el niño cuenta dos veces el mismo objeto y luego se le olvida. En todo caso, el niño solo puede contar pequeñas colecciones.

Al mismo tiempo que desarrolla esta actividad de conteo, el niño debe captar otros aspectos del número, aquellos ligados a las nociones de equivalencia y orden, que no implican necesariamente el uso de la serie numérica hablada.

Tomado de: Vergnaud, G. (1990). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México.








Orientaciones didácticas

Tema 2. Números hasta 99

En esta sección se establecerán los conceptos de agrupamientos simples, decenas y unidades.

Actividades para comenzar

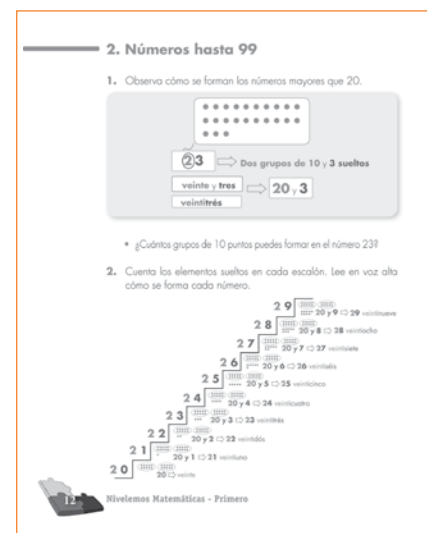
- Confeccione los siguientes tableros en cartulinas de 1/8, de distintos colores.

Inicio				
				
				
				Llegada

- Organice a sus estudiantes en parejas para realizar el juego:
 - Entregue dos cartones, hojas blancas, colores, lápiz y un dado.
 - El juego consiste en ir sumando o restando las cantidades que se obtengan a partir del lanzamiento del dado.
 - Se suman las cantidades, si en el tablero no hay una nube; se restan, si en la casilla donde se cae hay una nube.
 - Gana quien llegue primero al final del tablero.
 - Las sumas o restas deben ser realizadas dibujando las cantidades obtenidas.

Actividades durante el desarrollo

- Lleve al salón frijoles, objetos, bloques lógicos o cualquier elemento que le permita reproducir las agrupaciones planteadas en la página 12 del libro del estudiante.
- Pídale a los niños que, en parejas, desarrollen las actividades de la página 12. De manera individual indíqueles desarrollar las páginas 13 y 14.
- Entrégueles hojas blancas con dibujos de escaleras para que desarrollen las agrupaciones de los números entre 40 y 90, tal como se muestra en la página 13. Solicíteles que dibujen las cantidades y luego realicen las agrupaciones necesarias.
- Aproveche esta actividad para aclarar conceptos como decena y unidad, porque las agrupaciones pueden contener 9 unidades de cada tipo.



2. Números hasta 99

1. Observa cómo se forman los números mayores que 20.

20 \rightarrow Dos grupos de 10 y 3 sueltos
veinte y tres \rightarrow 20 y 3
veintitrés

* ¿Cuántos grupos de 10 puntos puedes formar en el número 23?

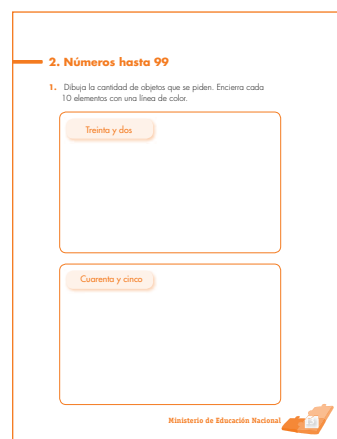
2. Cuenta los elementos sueltos en cada escalón. Lee en voz alta cómo se forma cada número.

29 \rightarrow 20 y 9 \rightarrow 29 veintinueve
28 \rightarrow 20 y 8 \rightarrow 28 veintiocho
27 \rightarrow 20 y 7 \rightarrow 27 veintisiete
26 \rightarrow 20 y 6 \rightarrow 26 veintiseis
25 \rightarrow 20 y 5 \rightarrow 25 veinticinco
24 \rightarrow 20 y 4 \rightarrow 24 veinticuatro
23 \rightarrow 20 y 3 \rightarrow 23 veintitres
22 \rightarrow 20 y 2 \rightarrow 22 veintidós
21 \rightarrow 20 y 1 \rightarrow 21 veintiuno
20 \rightarrow 20 \rightarrow veinte

Nivelemos Matemáticas - Primero

Actividades de aplicación y práctica

- Pídeles que individualmente desarrollen las actividades de la página 13 del Cuaderno de actividades. Haga énfasis en la importancia de las agrupaciones y de las cantidades sueltas.
- Para desarrollar las actividades de las páginas 14 y 15, agrúpelos en parejas y resalte la importancia de organizar las cantidades desde la secuencia numérica, es decir, que siempre se repite la misma cantidad de grupos, pero varía la cantidad de elementos sueltos. Esto constituye un patrón en relación con el nombre asignado a cada número.



Desarrollo de valores y hábitos. Estas actividades requieren de paciencia para la obtención de patrones y descubrimiento de regularidades. Aproveche la oportunidad para reflexionar con los niños acerca de la necesidad del esfuerzo y serenidad para alcanzar las metas.

Desarrollo de procesos cognitivos

Agrupaciones entre elementos (clasificación, seriación, ordenación)

Las situaciones de suma y resta entre números naturales están basadas en la idea de que juntando elementos a una colección dada, aumenta su número; y separando elementos, disminuye su número. Pero una comprensión operatoria de la adición requiere (según Piaget) que un niño reconozca que el todo permanece constante, independientemente de la composición de sus partes. Sus estudios le llevaron a señalar una serie de estadios en el desarrollo de este concepto, paralelo al desarrollo de la conservación.

Estadio I. Los niños no entienden que un conjunto de ocho objetos dividido en dos colecciones de cuatro sea equivalente a un conjunto de ocho objetos separado en dos colecciones de uno y siete objetos.

Estadio II. Se resuelve bien la tarea después de verificaciones empíricas.

Estadio III. Reconoce que la composición de las colecciones no afecta al conjunto final.

En principio, los niños no reconocen que el efecto de añadir elementos a una colección pueda ser neutralizado separando el mismo número de elementos, y que añadir elementos a una colección equivalente a otra puede compensarse añadiéndole a la otra el mismo número de elementos.

Tomado de: Castro, E. y otros (1999). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Bogotá.

Orientaciones didácticas

Tema 3. Cuentas con barras y cuadros

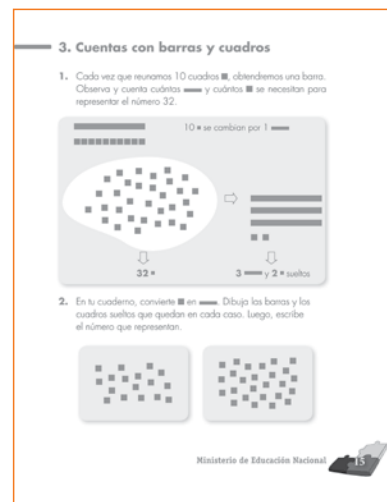
Por medio del desarrollo de este tema se establecerán los conceptos como unidades, decenas y sistema posicional.

Actividades para comenzar

- Lleve al salón de clase suficientes ábacos, preferiblemente uno por niño, para desarrollar cantidades mayores a 11.
 - Explíqueles lo que representa cada sección del ábaco y muéstreles cómo se representaría, por ejemplo el 44.
 - Organícelos en grupos de tres estudiantes. Entrégueles un listado de 10 cantidades entre 11 y 99, para que las representen en el ábaco y luego las dibujen en su cuaderno. Acompañe los grupos para verificar los problemas de lateralidad que se puedan presentar. A su vez, trate que las cantidades desarrolladas no tengan el mismo valor en las decenas que en las unidades.
- Si cuenta con acceso a internet, puede utilizar la siguiente dirección para desarrollar ejercicios de construcción de cantidades a partir del ábaco:
http://www.calculino.com/es/escuela/abaco_calculador.html

Actividades durante el desarrollo

- Antes de realizar las actividades de las páginas 15 a la 17 del libro del estudiante, relacione el trabajo del ábaco con la representación gráfica expuesta en esas páginas. Es decir, los cuadros serán las decenas, o la segunda columna del ábaco, partiendo de la derecha hacia la izquierda. Las barras serán las unidades o la primera columna del ábaco.
- Lleve al salón de clase barras y cuadros y presente ejemplos de cantidades como el que aparece en la página 15.
- Entregue hojas blancas y dícteles dos cantidades para que las representen con cuadros y barras dibujadas. Si quiere complejizar la actividad, pídale que también las representen a través de dibujos, para hacer un tránsito entre varias representaciones.
- Invite voluntariamente a dos estudiantes a desarrollar los procedimientos 1 y 2 de las páginas 16 y 17. Pídale que expliquen a sus compañeros lo que están haciendo.

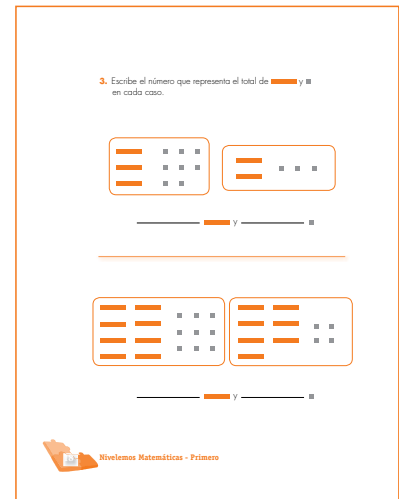


Actividades de aplicación y práctica

- De manera individual, invítelos a desarrollar las actividades de las páginas 16 y 17 del Cuaderno de actividades. Las cantidades se deben representar utilizando barras y cuadros.

- En parejas desarrollarán las actividades de las páginas 18 y 19. Acompañe el proceso de cerca, puesto que dentro de las dificultades posibles que se pueden presentar, está el restar barras en vez de cuadros o viceversa. Esto demostraría que aún no se tiene claridad frente a lo que representan las cantidades dentro del sistema posicional, por lo cual deberá replantearse un trabajo adicional.

Desarrollo de valores y hábitos. Reflexione sobre la importancia de tener el hábito del orden para realizar de manera más eficaz las tareas. Invite a los niños a pensar sobre lo que sucede cuando se actúa de manera dispersa o sin seguir un orden planeado. Luego del trabajo planteado, solicíteles que revisen cómo está el lugar a su alrededor y si este necesita ser ordenado para facilitar el trabajo propuesto.



Desarrollo de procesos cognitivos

Codificación y decodificación

Se señala con acierto que este aprendizaje tiene una naturaleza bastante compleja, por lo que se desarrolla a lo largo de bastantes años. Tiene tres niveles sobre los que se deben trabajar: por un lado, los propios elementos a ser contados; por otro, las palabras numéricas que permiten contarlos y que, como se ha visto antes, pueden constituir, al principio, una necesidad por sí mismas en el aprendizaje. Por último, existen unos dígitos escritos cuyo principal fundamento es el valor posicional de las cifras.



Dado entonces un conjunto grande de elementos, el niño tiene que traducir dicha cantidad a palabras numéricas a través del conteo (hay veintiocho). Estas palabras deben traducirse, a su vez, a números (28) donde el 2 representa una determinada cantidad (2 decenas) y 8 otra (8 unidades). Evidentemente, el sistema de numeración no se domina si el procedimiento contrario no se efectúa: desde los números escritos (36) hasta las palabras numéricas que lo nombran (treinta y seis) para terminar en la construcción de un conjunto de este número de elementos.

Estas labores de codificación y decodificación son las que caracterizan el aprendizaje completo del sistema de numeración decimal.

Tomado de: Maza, C. (1999). *Enseñanza de la suma y la resta*. Madrid, p. 106-107.



Orientaciones didácticas

Tema 4. Aprendamos algo más sobre cuentas

En esta sección los estudiantes desarrollarán los conceptos de agrupamientos simples, teniendo en cuenta el orden de las unidades.

Actividades para comenzar

- Tome hojas blancas y construya ejercicios como los que se muestran a continuación:

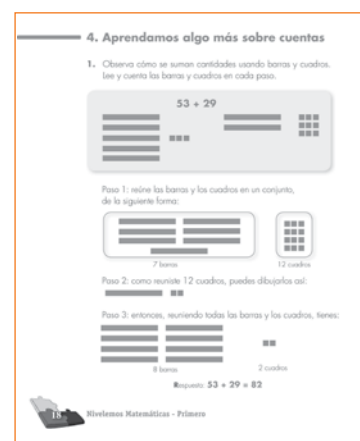


Deje espacios sin resolver para que los niños completen. Pídales que representen el ejercicio en el ábaco y luego con los números. Motívelos a completar las barras y los cuadros y, finalmente, a escribir las palabras que representan estas cantidades.

- En otra hoja blanca entregue dos cantidades bajo el mismo esquema. Trabaje en los puntos anteriores y realice una línea horizontal al finalizar la hoja. Pídales a los niños que, desde las tres representaciones, resuelvan la agrupación enunciada.

Actividades durante el desarrollo

- Elabore, en papel silueta, las barras y cuadros. Ubique este material en el tablero y presente el procedimiento propuesto para la suma y la resta que se halla en las páginas 18 y 19 del libro del estudiante.
Luego, dícteles cantidades que puedan sumar y restar a la vez, utilizando el procedimiento trabajado. Para fortalecer acciones relacionadas con la suma y la resta, presente las mismas cantidades y solicite a los niños que realicen el cambio sobre la operación; es decir: $34 + 25$ y luego $34 - 25$.
- Divida el tablero en dos partes iguales y represente los procedimientos expuestos por Mariana y Alejandro. Realice preguntas que conlleven a los niños a darse cuenta de las diferencias en las acciones que realizan. Por ejemplo: “¿Cuál es la diferencia en el primer paso entre Mariana y Alejandro?, ¿cuáles son las similitudes?”.
- Presente diversas cantidades para que sean resueltas usando los dos procedimientos a la vez. Esto con el fin de que el niño decida con cuál de los dos es más fácil desarrollar las actividades propuestas. Para esta actividad, entregue la cantidad en una hoja.



Actividades de aplicación y práctica

- Los estudiantes desarrollarán las actividades de las páginas 20 y 21 del Cuaderno de actividades, de forma individual o como tarea propuesta para la casa.
- Para cerrar la temática indíqueles trabajar en parejas las actividades de la página 22.

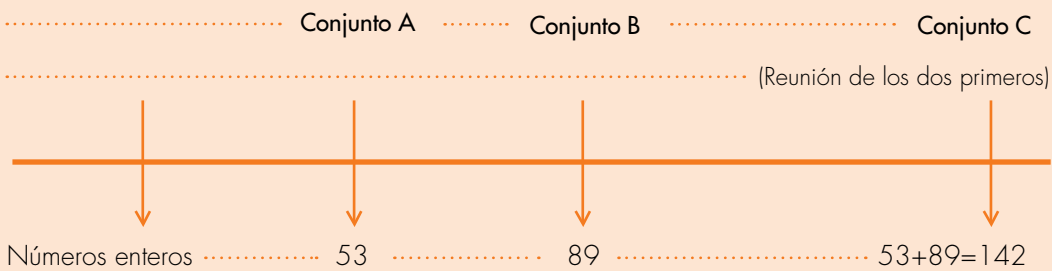
Desarrollo de valores y hábitos. Estimule en sus estudiantes el hábito de aprender a elegir basados en argumentos. Esta actitud valorativa la pueden aplicar frente a los procedimientos trabajados y elegir el que más les guste. Sería bueno escuchar sus argumentos en un espacio de interacción con el grupo.

Desarrollo de procesos cognitivos

Adicionar elementos

Supongamos que un granjero dispone de dos rebaños de corderos A y B, de los cuales uno tiene 53 cabezas de ganado y el otro 89. Se quiere saber cuántos corderos hay en total. Observe el siguiente razonamiento, teniendo en cuenta los datos dados:

Conjunto de objetos aislables



Disponemos de dos medios para obtener 142:

- Reunir los conjuntos A y B, en un conjunto C y enseguida contarlos.
- Contar primero A y B, y después sumar los dos números así encontrados.

El primer método puede simbolizarse como sigue:

- Reunión de dos conjuntos:
- Conteo de ese nuevo conjunto: medida

El segundo método puede simbolizarse del modo siguiente:

- Conteo de A y de B: medida (A), medida (B)
- Suma de los dos números: medida (A) + medida (B)

Tomado de: Vergnaud, G. (1990). *El niño, las matemáticas y la realidad*. México. p. 112-113



Orientaciones didácticas

Tema 5. Otra forma de resolver sumas y restas

Mediante el desarrollo de este tema los niños establecerán los conceptos de sistema posicional, adición y sustracción.

Actividades para comenzar

- Entregue hojas blancas con dibujos de las cantidades, utilizando barras y cuadros. Debajo de cada cantidad escriba los números correspondientes y pídale a los niños que reúnan las cantidades, dependiendo de la característica que presentan, es decir, barras con barras y cuadros con cuadros. Solicíteles que entreguen el conteo total de las unidades dibujadas.
- Desarrolle el esquema común de las decenas y unidades para establecer la necesidad de reunir elementos de iguales características, y comenzar a desarrollar sumas y restas. Es necesario aclarar que para llegar a este tipo de representación se hace necesario establecer la relación entre las representaciones de barras y cuadros con las decenas y las unidades como elementos que conforman el sistema posicional decimal.

Actividades durante el desarrollo

- Desarrolle en el tablero la explicación de las cantidades expuestas en la página 22 del libro del estudiante. Tenga en cuenta la conformación del número y acláreles a los niños que las cantidades solo pueden ser trabajadas si pertenecen al mismo tipo de unidad.
- Luego de la explicación, permita que uno o dos alumnos desarrollen por imitación el mismo procedimiento para dar solución a las cantidades que se tienen planteadas como ejercicios en la misma página. Como actividad para la casa propóngales los demás ejercicios.
- Solicite a uno de los estudiantes que explique los procedimientos de la página 23. Usted le puede guiar en la explicación. Plantee preguntas como: "¿Qué cantidades se deben poner primero?, ¿cuáles cantidades agregan o quitan, dentro de la situación?".

5. Otra forma de resolver sumas y restas

1. Observa otro procedimiento para resolver una suma:
¿Cuánto es $37 + 45$?

Paso 1: escribe un número debajo del otro y comienza a sumar las cantidades.

37	=	30 + 7
+ 45	=	+ 40 + 5
		12


Paso 2: como la suma te da más de 9, entonces dejas el 2 y pasas 10 a la siguiente casilla.

37	=	10	30 + 7
+ 45	=	+ 40 + 5	
82	=	80 + 2	= 82

Resultado: $37 + 45 = 82$

2. Resuelve en tu cuaderno las siguientes sumas, siguiendo el procedimiento anterior.

53 + 28 **45 + 36** **32 + 11**

 Nivelemos Matemáticas - Primero

Actividades de aplicación y práctica

- Para establecer una relación entre las representaciones trabajadas y fortalecer los conceptos de suma y resta, organice a los estudiantes en grupos de tres para que realicen las actividades de las páginas 23, 24 y 25 del Cuaderno de actividades. Pídale aplicar los métodos de Mariana y Alejandro.

- Entregue diversas hojas con modelos de sumas y restas a partir del algoritmo común. Tenga especial cuidado que las cantidades no superen como resultado el número 99.
- Entregue, por grupos de cuatro estudiantes, una lotería que proponga ejercicios de suma y resta. Esta actividad puede ser un mecanismo de evaluación sobre los procesos realizados hasta ahora frente a la estructura aditiva.
- Si dispone de conexión a internet, utilice las siguientes páginas para desarrollar trabajos algorítmicos: <http://www.tojuegos.com/jugar-sumas-y-restas-online-353.html> y <http://www.educaplus.org/play-172-Pincha-globos-Sumas-y-Restas.html>


5. Otra forma de escribir sumas y restas

1. Calcula las sumas, utilizando el método de Mariana.

$53 + 28$

$85 + 16$

$67 + 24$

Ministerio de Educación Nacional 

- Para cerrar la sesión entregue dibujos para colorear aplicando las sumas: indíqueles los colores que deben utilizar cuando la respuesta es una cantidad determinada. Por ejemplo, "colorear de azul las sumas que den como resultado 25", y así hasta completar todo el dibujo.

Desarrollo de valores y hábitos. Reflexione con los niños sobre el valor de la honestidad y su importancia para establecer lo correcto de los procedimientos y resultados matemáticos. Es fundamental que aprendan a reconocer el error y lo corrijan.

Desarrollo de procesos cognitivos

Procedimientos para la enseñanza de los algoritmos en el grado primero

Algunas actividades que puede proponer para la enseñanza de los algoritmos en este grado son:

1. Adición y sustracción verbal de diez a partir de una cantidad determinada.
2. Establecimiento de la equivalencia entre una decena y diez unidades.
3. Realización de ejercicios sobre el valor posicional en números de dos dígitos y la importancia de su orden.
4. Estimación del resultado de sumas y restas entre números de dos dígitos.
5. Realización del algoritmo clásico entre números de dos dígitos, estableciendo una traslación entre el material manipulativo, las palabras numéricas y los símbolos numéricos. Pasar del material proporcional al no proporcional.
6. Calcular mentalmente el resultado de problemas donde intervengan números de dos dígitos.
7. Descubrimiento de algunas adiciones y sustracciones a través de la calculadora.

Tomado de: Maza, C. (1999). *Enseñanza de la suma y la resta*, Madrid, p. 106-107.

Orientaciones didácticas

Tema 6. Hagamos cuentas dibujando y sin dibujar

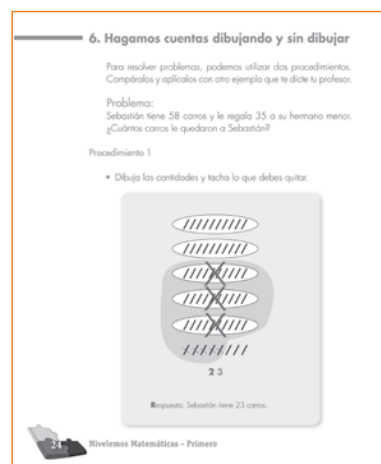
A través del desarrollo de este tema se establecerán los conceptos de resolución de problemas, adición y sustracción.

Actividades para comenzar

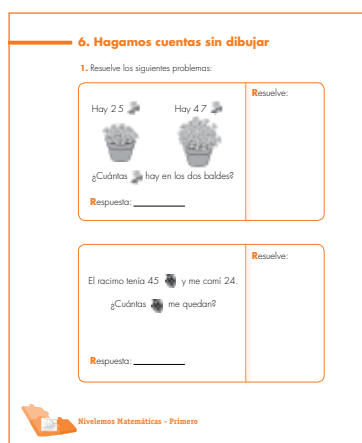
- Aliste recortes de papel, en cada uno de los cuales plantee sumas o restas. Ubíquelos dentro de una bolsa y proponga la siguiente actividad:
 - Organice dos grandes grupos.
 - Al azar, cada grupo escoge la cantidad de operaciones que usted disponga.
 - Al tomar sus papeles, dibujarán las operaciones correspondientes y el resultado final, en pliegos de papel periódico.
 - Gana el grupo que termine primero y con las operaciones bien resueltas.
- Invítelos a jugar "tingo-tango" para realizar cálculos mentales.

Actividades durante el desarrollo

- Divida el tablero en dos partes y desarrolle, en el tablero, los dos procedimientos planteados en las páginas 24 y 25 del libro, de tal manera que pueda realizarse un contraste.
- Pídales a los niños que observen y sigan cada uno de los pasos enumerados por usted en el tablero. Invítelos a comparar este procedimiento con el desarrollo de su libro, y así puedan obtener las regularidades de los procedimientos.



Actividades de aplicación y práctica



- Organice parejas para solucionar las situaciones de las páginas 26 y 27 de su Cuaderno de actividades. Pídales que en algunos casos dibujen y en otros utilicen el algoritmo.
- Presente distintas situaciones que permitan recrear contextos de los niños para desarrollar procedimientos como los planteados. Realice concursos por filas para que solucionen en el tablero. Gana aquella fila que haya solucionado la mayor cantidad de planteamientos de manera adecuada.

- Aproveche, si tiene acceso a Internet, los recursos que se encuentran en la red y utilice el siguiente enlace para que los niños sigan trabajando el desarrollo de sumas y restas: <http://www.vedoque.com/juegos/granja-matematicas.html>
- Proponga que en la casa construyan tablas de sumas con cantidades entre 20 y 50. De este modo se ejercitarán sobre hechos numéricos.

Desarrollo emocional y de valores. Una nueva reflexión para desarrollar con los niños es la necesidad de ser perseverante y tener autodominio de las emociones negativas como la sensación de estar frustrado. Indíqueles que ser pacientes les exigirá concentrarse, revisar cómo están desarrollando los procedimientos, monitorear la propia comprensión y de este modo aprenderán cosas nuevas.

Desarrollo de procesos cognitivos

Resolución de problemas

Wheatley indica que una buena disposición para resolver problemas se puede alcanzar dentro del marco de la escuela, si se siguen las siguientes recomendaciones:

- Crear una atmósfera propicia para la exploración, ya que los alumnos responden de forma positiva.
- Fomentar posturas de interés y desafío hacia la exploración de problemas orales. Trabajar en grupo, presentando los problemas a través de material, relacionando los problemas con el juego, etc.
- Presentar situaciones problemáticas variadas. Situaciones que den al niño posibilidad de observar, describir, clasificar, ordenar, comparar, conjeturar, preguntar o realizar una representación forman las bases de un buen desarrollo mental.
- Animar a los niños a desarrollar estrategias de resolución de problemas. Utilización de modelos, conjeturas y pruebas, ordenación de los datos y/o representación de los mismos.
- Dar importancia a la actividad de contar y a la formación de patrones.
- Facilitar a los niños el material manipulativo. El material proporciona modelos que ayudan a la resolución de problemas de forma concreta; poco a poco se realizará el paso desde la manipulación y asociación de actividades mentales hasta la abstracción.
- Fomentar la interacción entre los niños. El aprendizaje se consigue por el intercambio de ideas en un grupo, favoreciéndose así mismo el paso del egocentrismo al respecto del punto de vista del otro.

Tomado de: Castro, E. y otros (1999). *Estructuras aritméticas elementales y su modelización*. Bogotá, p. 18.

Orientaciones didácticas

Tema 7. Simetrías

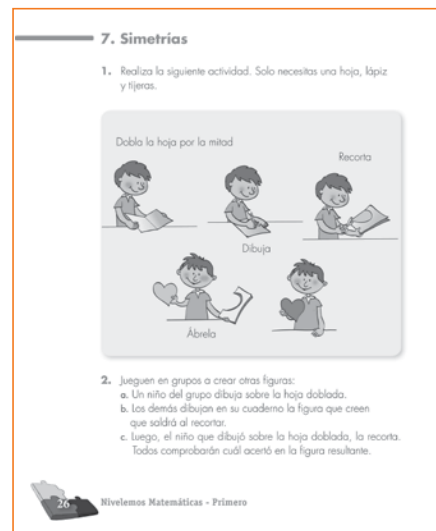
En este tema los estudiantes establecerán los conceptos relacionados con las simetrías.

Actividades para comenzar

- Se trabajará en grupos de dos o tres estudiantes. Cada grupo requiere un espejo, hojas blancas, lápices, colores y esfero.
 - Se le pide a un integrante de cada grupo que escriba la palabra PAPA, y que coloquen el espejo de manera perpendicular a la hoja, para observar si se puede leer de manera correcta. Indague sobre cómo debería estar escrita la palabra para que se pueda leer de manera adecuada.
 - Ahora pídeles que escriban las siguientes letras: D, R, S, L. Enseguida, que coloquen el espejo de manera perpendicular a la hoja, y que observen si se puede leer de manera correcta. Indague sobre cómo deberían estar escritas las letras y por qué sucede esto.

Actividades durante el desarrollo

- Cierre la actividad anterior retomando los argumentos de los niños y orientelos hacia la definición de simetría, pero desde lo intuitivo, no desde el trabajo formal basado en la definición matemática.
- Entregue a cada niño una hoja de colores y oriente el procedimiento de la página 26 del libro del estudiante. Puede utilizar diversos dibujos que les permitan consolidar las ideas sobre simetría.
- En grupos de tres estudiantes, indíqueles realizar la actividad 1 de la página 27. Pídeles establecer el resultado para el ejercicio 2 de la misma página.
- Sugírales con anterioridad que lleven hojas de distintos tamaños y formas para resolver el ejercicio propuesto en la página 28. Es necesario que haga el énfasis en la identificación de la línea de simetría y cómo en la naturaleza se pueden establecer estos posibles patrones.
- Solicíteles que por parejas desarrollen los ejercicios de la página 29 de su libro.



Actividades de aplicación y práctica

- Entregue una regla a cada niño para que tracen el eje de simetría de cada una de las figuras de la página 28 de su Cuaderno de actividades. Pídeles que lo resuelvan a lápiz por si cometen algún error. Es necesario indicarles de manera muy cuidadosa cómo utilizar la regla para trazar rectas.

- Entregue a cada niño una hoja para que realice la copia de los números que se plantean en la página 29 y se desarrolle el trabajo de la simetría. Abra la hoja y revise cuáles son las figuras que se obtienen. Indague a los niños sobre los posibles problemas que pudieron presentarse al desarrollar esta actividad.
- Presente las indicaciones de color y seguimiento de patrones requeridos para el desarrollo de las actividades planteadas en la página 30. Este ejercicio lo deben realizar de manera individual.
- Para cerrar esta temática, pídeles a los niños traer a clase tijeras e invítelos a recortar el dibujo de la niña. Luego deben doblar por la línea punteada la imagen hasta localizar el eje de simetría. Discuta con ellos la razón de por qué esa línea sí cumple con la condición de ser un eje de simetría.

Desarrollo de valores y hábitos. La dedicación y cuidado son valores prioritarios cuando se trabajan conceptos de geometría. Motive a sus estudiantes para que continúen con este hábito y a aquellos que no lo tienen claro, muéstrelas cuáles son las ventajas de asumirlo.

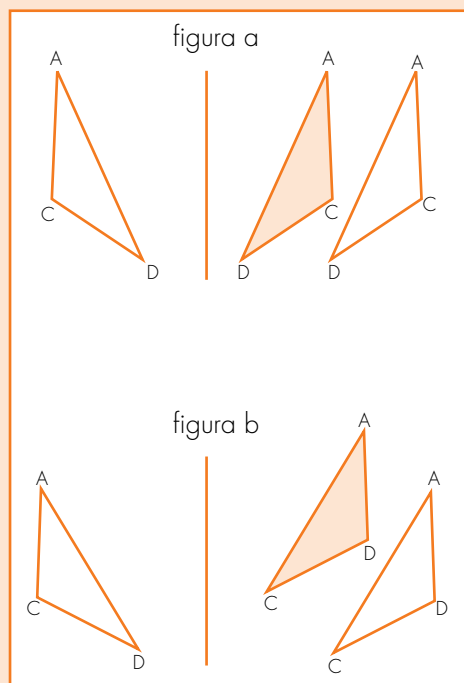
Desarrollo de procesos cognitivos

Obstáculos en el proceso de aprendizaje de las simetrías

Jaime y Gutiérrez (1996) clasifican los errores de los alumnos sobre las simetrías:

Errores cuyo origen está en el concepto de simetría, ya que surgen cuando los estudiantes no aplican correctamente las dos propiedades que relacionan una figura y su imagen:

- Falta de equidistancia al eje de cada punto y su imagen, como se muestra en la figura (a), donde la imagen correcta aparece en el triángulo de color.
- Falta de perpendicularidad respecto del eje del segmento que une un punto y su imagen (b).
- Combinaciones de los dos errores anteriores. En todos los casos los estudiantes olvidan alguna de las dos características de las simetrías, o ambas.



Tomado de: Godino, J. (2002). *Medida de magnitudes y su didáctica para maestros*. Granada, p. 559.

Orientaciones didácticas

Tema 8. Medidas: longitud, peso y capacidad

En esta sección los estudiantes establecerán los conceptos relacionados con las magnitudes: longitud, peso y capacidad.

Actividades para comenzar

- Organice grupos de cuatro estudiantes para realizar las actividades siguientes:
 - Asígneles diversos objetos que se encuentren en el salón de clase y que sean susceptibles de ser medidos a través de unidades de medidas antropométricas, tales como: manos, pies, dedos.
 - Realice preguntas del estilo: “¿cuántos dedos usaste para medir la mesa de tu pupitre?, ¿cuántas manos usaste para medir la mesa de la profesora?”.
 - Tome una plastilina: preséntela en forma de esfera y luego dele forma de gusano. Pregunte si sigue pesando igual o cambió su peso.
 - Presente una balanza y tres cajas de distintos pesos que tengan igual forma. Pídales que las ordenen de menor a mayor peso. Indague sobre sus posibles argumentos para establecer la relación entre ellas.



Actividades durante el desarrollo

- Reúnelos en parejas para que desarrollen las actividades de la página 29, en especial los ejercicios 1 y 2. Dé las indicaciones para que puedan utilizar instrumentos intermedios y realicen la medición de los objetos en términos de longitud. Es decir, usar una regla, un esfero o las manos.
- Entréguele a cada niño un trozo de lana; pídale que se ubiquen uno tras otro, agregando sus trozos de lana y la midan cada vez hasta obtener la más larga. Se requiere de un espacio amplio para que puedan jugar e intercarse.
- Para cerrar esta sesión invítelos a desarrollar en el cuaderno el ejercicio 4 de la página 29.

8. Medidas

1. Observa la imagen y señala el más largo y el más corto:

Es el más corto.


2. Reúnete con un compañero y jueguen a encontrar objetos:

- Dos objetos del salón que sean más cortos que tu lápiz y dos que sean más largos.
- Un objeto que sea más largo que tu dedo índice y dos que sean más cortos.
- Un objeto más largo que tu brazo y uno más corto.

3. Recorta dos tiras de lana. Juega a comparar con un compañero para encontrar la más larga y la más corta. Sigue comparando con otros compañeros.

4. Dibuja en tu cuaderno líneas largas y cortas. Escribe al frente de la que corresponda:

- la más larga
- la más corta.

Ministerio de Educación Nacional 

- Indíqueles desarrollar individualmente el ejercicio 1 de la página 30, y en parejas los ejercicios 2 y 3 de la misma.
- Pídeles realizar el ejercicio de la página 31 de manera individual. Luego propóngales que en parejas comparen las respuestas. Invítelos a indagar sobre el procedimiento usado.

Actividades de aplicación y práctica

- Las páginas 33, 34 y 35 del Cuaderno de actividades deben ser resueltas de manera individual y luego los resultados comparados ante el grupo. escoja a un niño para que resuelva la actividad y los demás solo verificarán lo realizado.

Desarrollo emocional y de valores. La alegría es un valor que debe acompañar el aprendizaje, pues permite desarrollar las actividades con mucha dedicación. Es clave que aproveche con los niños espacios en donde sea posible reír y trabajar en la construcción del conocimiento.

Desarrollo de procesos cognitivos

Etapas para desarrollar el concepto de medida y magnitud

1. **Consideración y percepción de una magnitud.** El niño debe considerar las propiedades de los objetos o de la colección de objetos que le son presentados y con ello diferenciar y distinguir, con su consecuente aislamiento, la propiedad que sea tratada del resto de propiedades o atributos que estos puedan presentar.
2. **Conservación de la magnitud.** El niño debe identificar qué cambios son susceptibles de producir modificaciones en el objeto con su consecuente variación en la magnitud tratada, así como aquellos que la dejen invariante. En el momento en que el alumno haya adquirido la idea de que, aunque el objeto cambie de posición, forma, tamaño o alguna otra propiedad, sin embargo hay algo que permanece constante; ese algo es, precisamente, aquella magnitud con respecto a la cual pretendemos que el niño sea conservador.
3. **Ordenación respecto a la magnitud.** Las propiedades que definen las magnitudes permiten ordenar, de modo natural, los objetos que son tratados. Cuando el niño supera las etapas de consideración y percepción de la magnitud así como la conservación de esta, será capaz de establecer relaciones entre objetos, así como comparaciones del tipo "más que" o "menos que". La posibilidad de ordenar es intrínseca de la noción de magnitud.
4. **Correspondencia de números a cantidades de magnitud.** El último paso o etapa a destacar corresponde a la capacidad de medir propiamente dicha. El hecho de establecer una comparación entre objetos con su consecuente ordenación invita a estudiar cuánto de intensa es "más que o menos que" dicha relación. Diremos que un objeto pesa el doble que otro, tres veces más, etc.

Tomado de: Chamorro, C. y otros (1999). *El problema de la medida. Síntesis: Madrid*, p. 40.

Orientaciones didácticas

Tema 9. Datos

A través de este tema se establecerán los conceptos de conteo y datos estadísticos.

Actividades para comenzar

- Planee situaciones en donde se puedan realizar conteos de datos, tales como la cantidad de goles a favor o en contra de un equipo específico, la cantidad de frutas vendidas en una semana en un supermercado o cualquier otra situación que esté muy cercana a la realidad del niño.
- Realice con los niños los conteos y las tablas en el tablero, para mostrar las regularidades obtenidas. Pregúnteles sobre los patrones que observan: “¿qué dato se repite más veces?, ¿qué dato casi no se repite?”.
- Distribuya juguetes por el salón y pídale que identifiquen características que permitan realizar agrupamientos. Luego, que realicen el conteo de los elementos que cumplen con tales características y la construcción de la respectiva tabla. Aproveche la situación para establecer las características que les permitieron establecer las condiciones y así obtener los conjuntos.

Actividades durante el desarrollo

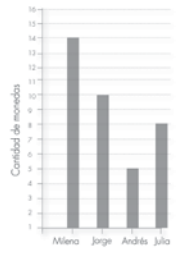
- Desarrolle con los niños las actividades de la página 32 del libro. Muéstrelas la relación entre el número y la barra en la gráfica que se presenta. Establezca características de los elementos trabajados tales como: ¿cuál es la barra más alta?, ¿por qué?, ¿cuál es la barra más corta?, ¿por qué?
- Seleccione y lleve al salón de clase gráficas de barras y pídale que desarrollen hipótesis desde lo que observan. Realice preguntas como: “¿hay barras del mismo tamaño?, ¿cuál es la barra más alta?, ¿la barra más baja es la que muestra el dato menos preferido?”. Proponga esta actividad por parejas para establecer las similitudes y diferencias de las respuestas obtenidas.
- Construya tablas en donde se vea claramente cómo se comportan los datos y pregúnteles a los niños: “¿cuál es el dato que más se repite?, ¿cuál es el dato que menos se repite?, ¿el número mayor representa la cantidad de mayor preferencia?, ¿qué sucede cuando se repite dos veces un mismo número en las gráficas de barras?”.

9. Datos

Julia, Andrés, Jorge y Milena cuentan sus monedas para saber quién tiene más. Observa cómo contaron las monedas y la cantidad que le resultó a cada uno.

Niño	Conteo de las monedas	Cantidad de monedas
Julia		8
Andrés		5
Jorge		10
Milena		14

• Observa el gráfico que hicieron los niños para representar la cantidad de monedas que tiene cada uno. ¿Cuál barra es más alta? ¿Cuál es más corta?



• ¿Quién tiene más monedas? ¿Milena es quien tiene más monedas.

• ¿Quién tiene menos monedas? Comenta con tus compañeros tu respuesta.

32 Nivalemos Matemáticas - Primero

Actividades de aplicación y práctica

- Para cerrar la sesión, desarrolle de manera individual el proceso indicado en las páginas 36 y 37 del Cuaderno de actividades. Enfatique en el conteo en las gráficas, siempre partiendo de cero y no de uno. Esto es, porque en ocasiones los niños presentan esta dificultad, ya que en la vida cotidiana el conteo siempre parte de uno y no de la ausencia de elementos.
- Sería interesante indagar a los niños sobre la representación en la tabla de frecuencias y el diagrama de barras si se tiene un valor cuyo dato es cero. Escuche sus argumentos y encamine la discusión a la imposibilidad de que esto suceda estadísticamente, pues para que un dato exista se requiere por lo menos su presencia una vez. Use un lenguaje adecuado a la edad de los estudiantes para indicar lo anterior.

Desarrollo de valores y hábitos. Fomente el respeto por la opinión del otro y genere espacios para que los niños expongan sus puntos de vista. Insista en la importancia de aprender a escuchar los argumentos del otro y a discutir sobre ellos sin agredirse.

Desarrollo de procesos cognitivos

Análisis de datos y fuentes de datos

Algunas veces los datos se encuentran disponibles, pero hay que saber localizarlos de diferentes fuentes, como libros o anuarios estadísticos.

En otras ocasiones los datos son recogidos por los alumnos mediante la realización de una encuesta o a través de un experimento. La encuesta requerirá la elaboración de un cuestionario, redactando las preguntas que permitan obtener la información deseada.

La evaluación

La evaluación es un proceso continuo y permanente que requiere ser flexible en el tiempo y en la transformación por cuanto depende del desarrollo del pensamiento de los niños y de las formas en que ellos interactúan con la cultura.

Permite observar, *hacer seguimiento* y **generar estrategias educativas** que ayudan a los niños a progresar y a transformar las dificultades que se les presentan.

Aproveche la evaluación para observar, hacer seguimiento de la reacción y actuación ante las acciones propuestas e incluso de las que espontáneamente surgen en clase. La evaluación le sirve a usted para identificar las destrezas que tienen los niños, pero también las dificultades e intervenir pedagógicamente en favor de que avancen en nuevas zonas de desarrollo próximo y le facilitan establecer una ruta para su trabajo.

- Guíe la evaluación propuesta en el cuaderno de actividades, páginas 38 y 39. Léales cada ítem a los niños, en voz alta, y dé el tiempo para que ellos marquen lo que consideran de las acciones expresadas en cada desempeño (Sí - No - A veces).



Estrategias para continuar el desarrollo matemático

Con el objetivo de que se produzca un aprendizaje significativo del cálculo, Barody (1988) presenta las siguientes recomendaciones a propósito del desarrollo de la aritmética informal:

1. Desarrollar una base sólida (comprensión informal) antes de introducir símbolos escritos, de manera que la matemática más formal pueda conectarse con algo significativo.
2. Estructurar experiencias informales de cálculo para fomentar el aprendizaje por descubrimiento. Las técnicas definitivas, por su carácter automático, no están diseñadas para ser aprendidas. La justificación de muchos de sus procesos solo será posible en el alumno si las relaciona con determinadas técnicas informales o artesanales.
3. Ayudar a los niños a ver que el simbolismo formal es una expresión de su conocimiento informal. Y no solo es una expresión, sino que es una importante ayuda en su progresiva mejora de las estrategias informales de cálculo. Además, disponemos de un gran aparato para calcular (calculadora) que nos exige un lenguaje específico, cuya adopción nos proporcionará grandes ventajas.
4. Estimular la comprobación de los cálculos escritos contrastando los resultados obtenidos mediante procedimientos informales. Los resultados surgidos de técnicas automáticas complementa precisamente estas técnicas, además de establecer siempre puentes entre los procesos algorítmicos y las técnicas artesanales propias y significativas.
5. La enseñanza de apoyo debe centrarse en estimular la comprensión del procedimiento correcto, además de su aprendizaje. El hecho de repetir una técnica que genera problemas en algunos alumnos no suele aportar buenos resultados. Los errores sistemáticos van siempre asociados a lagunas en la comprensión de los procesos de las técnicas.
6. Prever la necesidad de un periodo largo para el cálculo y el descubrimiento. Parece obvio que tras lo que se ha dicho es necesaria la previsión de una cantidad importante de tiempo para la construcción significativa de las técnicas de cálculo. Los aparentemente rápidos resultados que se obtienen tras introducir prematuramente las técnicas definitivas, sin respetar un proceso laborioso previo de trabajo con aritmética artesanal, se han revelado inconsistentes y sobre todo producen aprendizajes memorísticos no significativos.



Tomado de: Chamorro, M. (2005). *Didáctica de las Matemáticas para primaria*. Pearson Educación. Madrid. pág. 147.

