



PERÚ

Ministerio
de Educación

Viceministerio
de Gestión Pedagógica

Dirección
General de Educación
Básica Regular

Leemos números y los representamos

ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR CAPACIDADES MATEMÁTICAS EN AULAS MULTIGRADO



Desde la experiencia de docentes de escuelas multigrado en áreas rurales



GUÍAS DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE PARA EL TRABAJO EN AULAS MULTIGRADO
Dirección General de Educación Básica Regular - Dirección de Educación Primaria



Las *GUÍAS DE ACTUALIZACIÓN DOCENTE PARA EL TRABAJO EN AULAS MULTIGRADO* surgen como resultado del proceso de sistematización de la información producida durante la construcción y validación del *Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado en áreas rurales*. La serie busca compartir, desde las experiencias de docentes de escuelas multigrado, estrategias metodológicas validadas que han contribuido a mejorar el trabajo pedagógico en las aulas.

El propósito de estas guías es fortalecer la práctica y desempeño de los y las docentes, especialistas, capacitadores, acompañantes pedagógicos y formadores de docentes, para así contribuir a elevar los logros de aprendizaje de nuestros niños y niñas, principalmente de aquellos que estudian en aulas multigrado.

MODELO DE ATENCIÓN EDUCATIVA PARA LA PRIMARIA MULTIGRADO

Propuesta Pedagógica del Ministerio de Educación, diciembre de 2007

Esta propuesta ha sido construida, experimentada y validada entre los años 2005 y 2007 con la participación de escolares, docentes, directores y coordinadores de red de once distritos: Frías, en Piura; Molinopampa, Quinjalca, Granada, Olleros y Asunción, en Amazonas; San José de Sisa y San Martín de Alao, en San Martín; Yanaoca, en Cusco; Moho y San Antonio de Putina, en Puno. Han participado de manera activa y comprometida, durante todo el proceso, diferentes autoridades y especialistas de las Direcciones Regionales de Educación de Piura, Amazonas, San Martín, Cusco y Puno; las Unidades de Gestión Educativa Local de Chulucanas (Piura), Chachapoyas (Amazonas), El Dorado (San Martín), Canas (Cusco), San Antonio de Putina y Moho (Puno); la Oficina de Coordinación Educativa Descentralizada de Molinopampa (Amazonas) y la Red Educativa Local de Frías (Piura). Actores fundamentales en esta propuesta han sido también los familiares, autoridades e integrantes de más de doscientas comunidades rurales donde se ha desarrollado la intervención. El aporte de cada uno de los diferentes participantes comprometidos en la construcción de esta propuesta, hacen que sea flexible y adaptable a las particularidades de cada región y comunidad. El proceso fue desarrollado por autoridades y especialistas de las diversas direcciones y oficinas del MED, bajo la coordinación de la Dirección de Educación Primaria. Un reconocimiento y especial agradecimiento, a todos, por la confianza, el trabajo conjunto y la apuesta por una educación de mejor calidad para nuestros niños y niñas del Perú.

<http://primaria.perueduca.edu.pe>



Contenido de la guía

| | |
|--|-----------|
| Presentación | 2 |
| ¿Qué buscamos con esta guía? | 3 |
| 1. Desde nuestra experiencia | 4 |
| Reflexionamos y dialogamos | 4 |
| Analizamos un caso | 5 |
| 2. Analizamos y reforzamos nuestros saberes | 6 |
| ¿Qué es el sistema de numeración decimal?..... | 6 |
| ¿Por qué es importante que nuestros estudiantes comprendan el sistema de numeración decimal? | 10 |
| ¿Cómo logramos la comprensión del sistema de numeración decimal? | 11 |
| 3. Preparamos una sesión para escribir y representar números..... | 22 |
| 1) Planificamos la sesión..... | 24 |
| 2) Me preparo para la sesión | 26 |
| 3) Desarrollamos la sesión | 28 |
| 4. Compartimos nuestras experiencias | |
| Decodificamos cantidades | 40 |
| Jugamos con el material Base Diez | 41 |
| 5. Mejorando nuestra práctica y los aprendizajes de nuestros niños..... | 44 |
| Fuentes consultadas y otras referencias | 46 |



Presentación

SOBRE LA GUÍA *LEEMOS NÚMEROS Y LOS REPRESENTAMOS*

En el marco del proceso de construcción y validación del Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado en áreas rurales, se aplicaron estrategias para desarrollar la construcción del sistema de numeración decimal usando material Base Diez y otros materiales concretos.

La comprensión del sistema de numeración decimal y las reglas que facilitan su uso para la lectura y representación de números se presentan como un reto para nuestros estudiantes, además de su gran importancia en otros contextos. Por ello, esta guía tiene el propósito de dar alcances para la construcción y comprensión del sistema de numeración decimal usando como recurso el material Base Diez. Las orientaciones brindadas servirán para el desarrollo de sesiones considerando el proceso metodológico del aprendizaje matemático y darán pautas para favorecer el acompañamiento pedagógico a docentes.

La guía se organiza en cinco capítulos:

- ▶ En el primero, reflexionamos desde nuestra práctica; esto nos permitirá reconocer la importancia de la propuesta.
- ▶ En el segundo, definimos el sistema de numeración decimal y la importancia de su comprensión. Desarrollamos y relacionamos los niveles de desarrollo del pensamiento y el proceso metodológico del aprendizaje matemático. Proponemos la inserción del material Base Diez en dicho proceso.



- ▶ En el tercero, abordamos la realidad multigrado, que sirve de marco para presentar una sesión. Buscamos visualizar en una realidad unidocente el uso del material, articulando la atención simultánea y diferenciada.
- ▶ Para confirmar lo propuesto, en el cuarto capítulo presentamos testimonios de docentes que dan cuenta de cómo han fortalecido su desempeño y mejorado los aprendizajes de sus estudiantes.
- ▶ En el último capítulo proponemos sugerencias para utilizar este recurso en todas nuestras escuelas de Educación Primaria.

Agradecemos a todas las personas que en diferentes momentos, en el tiempo y el espacio, participaron en el proceso. Su trabajo ha servido como insumo e inspiración para el presente documento.



¿Qué buscamos con esta guía?

La guía *Leemos números y los representamos* está dedicada a los maestros y maestras de escuelas unidocentes y polidocentes multigrado que buscan a diario mejorar los aprendizajes de los niños y niñas de sus aulas. La dirigimos también a aquellos profesionales que, de diferentes maneras, acompañan a los maestros y maestras en su labor: especialistas, coordinadores de red, acompañantes pedagógicos, formadores y docentes de educación superior pedagógica.

COMO DOCENTES BUSCAMOS QUE:

- ▶ Reflexionemos en torno a las situaciones cotidianas en las que niños y niñas usan el sistema de numeración decimal, la representación, lectura y escritura de números naturales.
- ▶ Conozcamos y nos apropiemos de estrategias implementadas con el uso del material Base Diez, aplicadas a la realidad multigrado.
- ▶ Planifiquemos e incorporemos la estrategia en nuestras sesiones de aprendizaje, con atención simultánea y diferenciada.
- ▶ Compartamos experiencias que evidencian buenos resultados en el uso del material Base Diez, para incorporarlas y adecuarlas a nuestra práctica.

COMO ESPECIALISTAS, COORDINADORES, ACOMPAÑANTES Y CAPACITADORES BUSCAMOS QUE:

- ▶ Conozcamos y manejemos la estrategia para contribuir de manera efectiva en la mejora del desempeño de los y las docentes con quienes interactuamos.



Segundo Pinedo, docente de la escuela 0730 de El Porvenir en San Martín de Alao (El Dorado, San Martín), usa el material Base Diez con sus niños y niñas de IV ciclo para resolver operaciones y representar números de hasta cuatro dígitos.

1. DESDE NUESTRA EXPERIENCIA

Reflexionamos y dialogamos

Tenemos unos
250 kg de papas.
¿Cuántos costales de 50
kg podremos llenar?

Si vendemos cada
kg a un sol (S/.1),
entonces
ganaremos...

¿Cuántas bolitas
has usado para hacer
tu ábaco?



Estas imágenes presentan algunas situaciones que vivimos cotidianamente, ya sea en el aula o fuera de ella.



Yo tengo doce filas
de diez bolitas cada
una; en total
habrá... 120.

Conocer los números y las relaciones que se establecen entre ellos es importante para nuestra vida, pues muchas de las situaciones que enfrentamos se encuentran vinculadas con este conocimiento.

Desarrollar el pensamiento lógico matemático en los niños y niñas supone una construcción que va de lo concreto a lo abstracto; es decir, que parte de la adquisición de habilidades y destrezas cognitivas para desarrollar aprendizajes más complejos, aplicables a la vida diaria.

- ❖ ¿En qué actividades de tu vida diaria utilizas los números? Haz una lista de algunas de ellas.
- ❖ ¿Es importante que los niños y niñas comprendan el sistema de numeración decimal? ¿Por qué?



Analizamos un caso

COMPARTIMOS UNA EXPERIENCIA EN LA ESCUELA EL PORVENIR

Los niños y niñas de IV ciclo de la escuela multigrado El Porvenir (San Martín de Alao - El Dorado), juegan a representar, leer y escribir números naturales.

El profesor Segundo dice a sus niños: “Vamos a representar el número 428 con el material Base Diez”.

Luego les pregunta:

- ¿Cuántas decenas hay en el número 428?
- ¿Cuál es el dígito que ocupa el lugar de las decenas?



El 2 es el que está en el lugar de las decenas.

Hay 42 decenas.

Aunque las preguntas parezcan similares, no lo son. Cada pregunta del profesor Segundo tiene una respuesta diferente:

- En el primer caso la respuesta es “42 decenas”.
- En cambio en el segundo caso la respuesta es “2”.

Estas situaciones se pueden presentar en nuestra aula cuando trabajamos capacidades relacionadas con la lectura y escritura de números naturales, cuando queremos que nuestros niños y niñas comprendan el sistema de numeración decimal.

- ❖ *¿Cómo trabajamos estas capacidades con nuestros estudiantes?*
- ❖ *¿Tenemos el conocimiento suficiente y adecuado sobre las capacidades vinculadas con esta construcción matemática?*

En el caso anterior, el profesor Segundo usa el material Base Diez porque este ayuda a que sus estudiantes comprendan la lógica de construcción del sistema de numeración decimal y el valor de los dígitos en un número dado, para que sean capaces de representar, leer y escribir números usando este sistema.

2. ANALIZAMOS Y REFORZAMOS NUESTROS SABERES

¿Qué es el sistema de numeración decimal?

En casi todas las culturas se usa el sistema de numeración decimal; es decir, se toman como referencia agrupaciones de diez en diez para representar números. Sin duda, el hecho de tener diez dedos y de que estos sean el elemento de representación más fácil de usar ha condicionado que sea esta cantidad la base del sistema de numeración más utilizada¹.

El sistema de numeración decimal tiene sus propias reglas, principios y símbolos. Estas reglas permiten tener una manera común de trabajar con los números y su representación, un modo de entendernos en el propio lenguaje matemático, más allá del idioma o cultura. Estas reglas han sido elaboradas a través de la historia y aceptadas a modo de convenciones².

PRINCIPIOS QUE ORGANIZAN EL SISTEMA DE NUMERACIÓN

Los principios que organizan un sistema de numeración son los siguientes: principio de orden, principio de base y principio posicional. Veamos lo que significa cada uno de ellos.

1) Principio de orden



Niñas de la escuela unidocente 0595 de La Unión, a cargo de la profesora Liley Angulo (provincia El Dorado, San Martín).

Cada uno de los dígitos que conforman un número tiene una ubicación definida. Por convención, se ordenan de derecha a izquierda. El Tablero de Valor Posicional nos ayuda a entender mejor este principio. Veamos cómo se ubica en el Tablero de Valor Posicional la cifra que nos muestra María en la foto:

| UM | C | D | U |
|-----------|-----------|-----------|-----------|
| 4to orden | 3er orden | 2do orden | 1er orden |
| 1 | 3 | 8 | 6 |

El primer orden corresponde a las unidades, el segundo a las decenas, el tercero a las centenas y el cuarto a las unidades de millar.

¹ En: Sánchez, Martín; 2008: 59.

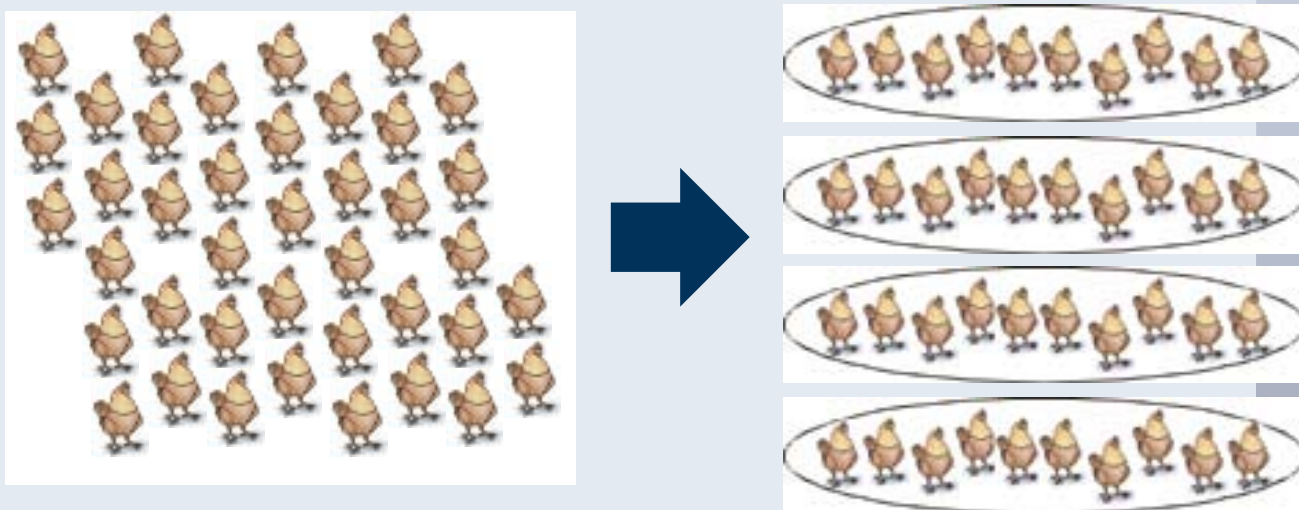
² En: Terigi, F y Wolman, S; 2007: 66.

2) Principio de base

Todo sistema de numeración tiene una base o patrón que nos indica la forma como debemos agrupar las unidades. Nuestro sistema de numeración es decimal; esto indica que debemos agrupar las cantidades de 10 en 10.

En el sistema de numeración decimal, cuando representamos 9 o menos unidades, usamos solo un dígito que ocupa el primer orden: el de las unidades. Si representamos de 10 a 99 unidades lo hacemos con dos dígitos y ocupamos el siguiente orden, el de las decenas. Esto quiere decir que, cada vez que diez unidades se agrupan, estas se representan en el siguiente orden³.

Por ejemplo, si tenemos 40 gallinas y las agrupamos de 10 en 10, tendremos 4 grupos de 10:



Asimismo, una forma de saber cuántas monedas tenemos, es ir agrupándolas de diez en diez. En la imagen a continuación, cada torre presenta diez monedas. ¿Cuántas monedas habrá en total?



Si tenemos cantidades mayores de 100, 1000... continuamos con la misma forma de agrupar:

- Con 10 decenas (10 grupos de 10 unidades) llegamos al tercer orden, el de las centenas.
- Con 100 centenas (10 grupos de 100 unidades), llegamos al cuarto orden, el de la Unidad de Millar.

Así podemos continuar haciendo grupos de diez en diez.

³ En Sánchez, Martín; 2008: 59.

3) Principio posicional

Los símbolos del sistema de numeración decimal tienen una ubicación o posición determinada llamada *valor posicional*, que se representa en el Tablero de Valor Posicional. Así, en un numeral todo dígito tiene un valor de posición. Veamos un ejemplo más de la escuela La Unión:



Silvia muestra el número 920.

920

Valor de posición



Unidades = $0 \times 1 = 0$

Decenas = $2 \times 10 = 20$

Centenas = $9 \times 100 = 900$

La suma de los valores posicionales nos da el número 920.

$$900 + 20 + 0 = 920$$

Veamos algunos ejemplos más:

En 9 canicas tenemos 9 unidades. En el Tablero de Valor Posicional se escribe 9 en el casillero de las unidades:



| CENTENAS | DECENAS | UNIDADES |
|----------|---------|----------|
| | | 9 |

En cada casillero del tablero de valor posicional se coloca solo un dígito; cuando el número pasa de diez unidades, se hacen canjes: CADA DIEZ UNIDADES de un orden forman UNA UNIDAD del siguiente orden.

En el siguiente gráfico tenemos 14 UNIDADES. Agrupamos diez para formar una 1 DECENA y quedan 4 UNIDADES. En el tablero escribimos 1 en las decenas y 4 en las unidades.



| CENTENAS | DECENAS | UNIDADES |
|----------|---------|----------|
| | 1 | 4 |

Para representar 168 canicas en el tablero de valor posicional, tendremos:



| CENTENAS | DECENAS | UNIDADES |
|----------|---------|----------|
| 1 | 6 | 8 |



CARACTERÍSTICAS DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

Según Teresa Arellano (2007), en nuestro sistema de numeración decimal se considera la numeración escrita y la numeración oral:

- ▶ La numeración escrita es un sistema posicional de base diez, lo que quiere decir que:
 - Se definen los símbolos: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8 y 9.
 - 10 es la base del sistema.
 - Se define el 0 para indicar que no existen unidades.
- ▶ La numeración oral es un sistema multiplicativo de base 10, pero con regularidades (Cid, Godino y Batanero: 2004). Al leer los números se hace referencia a las potencias de la base mil y cien. Las regularidades dependen de nuestro idioma.
- ▶ En la numeración ordinal existen los símbolos: primero, segundo, tercero, etc.



Los niños y niñas de la escuela multigrado El Porvenir utilizan el material concreto para representar cantidades. Asimismo, realizan agrupaciones: las unidades se agrupan en decenas, cada grupo de diez decenas forman una centena, cada grupo de diez centenas forma un millar, y así sucesivamente.

¿Por qué es importante que nuestros estudiantes comprendan el sistema de numeración decimal?

Nuestra tarea pedagógica consiste en diseñar situaciones y materiales que respondan a las necesidades de aprendizaje de las niñas y niños.

La representación, lectura y escritura de números es una práctica social importante y por eso su enseñanza ocupa un lugar estratégico en el currículo de Matemática. Los niños y niñas inician su aprendizaje matemático con la construcción de la noción de número y continúan con el sistema de numeración decimal. Este último sirve de base para ingresar a las operaciones aritméticas, lo que lo convierte en un instrumento de mediación de otros aprendizajes matemáticos⁴, proporcionando elementos para desarrollar el lenguaje matemático.

Como sistema usado para representar cantidades, implica el manejo de códigos convencionales y reglas. Su comprensión permite el desarrollo de capacidades como: ordenar, repartir, corresponder, estimar, identificar, codificar, decodificar, relacionar, cuantificar, comparar, interpretar, cambiar, entre otras. Por ello es necesario que los estudiantes vivan experiencias que les permitan construirlo y comprenderlo, para aplicarlo en las diversas formas de expresar y representar los números naturales.

En el Diseño Curricular Nacional (MED, 2008)⁵ se hace referencia al desarrollo de las siguientes capacidades:

| Capacidades y actitudes | | | |
|---|---|---|---|
| III ciclo | | IV ciclo | V ciclo |
| 1er grado | 2do grado | 3er grado | 6to grado |
| <ul style="list-style-type: none"> Interpreta, codifica y representa un número natural de hasta dos dígitos. | <ul style="list-style-type: none"> Interpreta y representa números de hasta tres cifras y expresa el valor posicional de sus cifras en el sistema de numeración decimal. | <ul style="list-style-type: none"> Interpreta y representa números naturales de hasta cuatro cifras. | <ul style="list-style-type: none"> Interpreta y representa el valor posicional de los números naturales y decimales. |

- ❖ ¿Podrías identificar en el DCN otras capacidades relacionadas con la construcción del sistema de numeración decimal?

⁴ Terigi, F; Wolman, S: 2007, 6.

⁵ El Programa Curricular Multigrado (MED-DEP, 2007) es una primera adecuación del Diseño Curricular Nacional (MED, 2008) a la realidad multigrado, que integra las capacidades por ciclos.



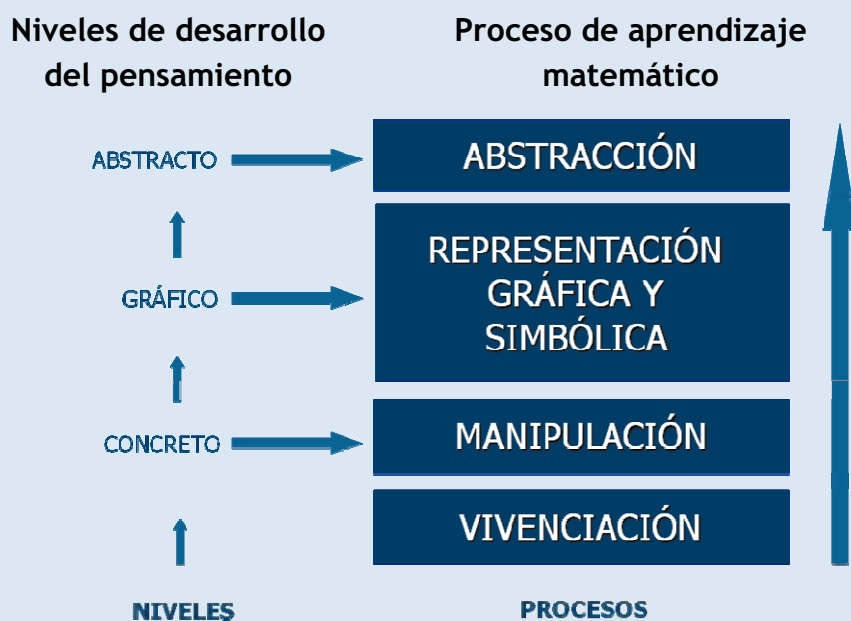
¿Cómo logramos la comprensión del sistema de numeración decimal?

Proponemos la secuencia didáctica para la comprensión del sistema de numeración decimal usando como recurso el material Base Diez. Antes de ello damos precisiones que justifican la propuesta elaborada.

LOS NIVELES DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO Y EL PROCESO METODOLÓGICO DEL APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

En la escuela, los niños y niñas realizan diversas actividades: interactúan con materiales concretos, los observan, manipulan, juegan con ellos, reconocen sus características y regularidades. Se busca que aprendan matemática de forma vivencial, pues “aprender matemática es construir matemática”⁶. Todo esto en un proceso que permita el desarrollo de capacidades y actitudes, en forma cíclica o en espiral, según el grado de escolaridad en el que se encuentren los estudiantes.

Debemos recordar que existen niveles de desarrollo del pensamiento (concreto, gráfico y abstracto). Cada nivel depende del anterior; existe una transición entre ellos. Para llegar a un nivel superior, es necesario pasar por los anteriores.



Las características de cada uno de ellos se explicitan en el siguiente cuadro⁷, en el que se relacionan los niveles de desarrollo del pensamiento con el proceso metodológico del aprendizaje matemático.

⁶ Piaget, citado en Chamorro, 2006: 40.

⁷ Bruner, Piaget, Dolors Costa y Joseph Callis, entre otros.

| DESARROLLO DEL PENSAMIENTO | | PROCESO METODOLÓGICO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO | |
|----------------------------|---|---|------------------------------------|
| NIVEL CONCRETO | Surge y se desarrolla del contacto del niño con los objetos y los problemas que le presenta el medio. El estudiante responde a los acontecimientos, hechos y experiencias mediante un conjunto de acciones motoras. | <p>A partir de la exploración y vivenciación, nacida de situaciones reales, el estudiante se aproxima a la comprensión de una noción matemática.</p> <p>La vivenciación es una de las principales fuentes para la construcción de las ideas matemáticas.</p> <p>El acercamiento con el medio que lo rodea, así como las posibilidades de explorar y relacionarse con este, le proporcionan experiencias que le permiten aproximarse al conocimiento, se “piensa actuando”.</p> <p>A partir del contacto con su entorno, el estudiante desarrolla esquemas sensorio-motrices que le permitirán el desarrollo de estructuras lógico-matemáticas (clasificación y seriación), un reconocimiento de su corporalidad y la creación de sus propios esquemas mentales de conocimiento.</p> | VIVENCIACIÓN |
| | | <p>Está referida tanto a acciones con material concreto como a la relación entre las nociones matemáticas que se ponen en práctica en la acción realizada.</p> <p>Las actividades que realiza el estudiante utilizando el material concreto le permite desarrollar la expresión oral (explicar con sus propias palabras lo que ha realizado) con respecto a una situación real, lo cual favorece a que se exprese con mayor fluidez con respecto a las nociones matemáticas que adquirirá y que marca el inicio de la comprensión e interiorización de los conceptos.</p> | MANIPULACIÓN |
| NIVEL GRÁFICO | Es una representación mental que nace de la acción pero que es independiente de ella. Es necesario haber adquirido un nivel de destreza y práctica motrices, para que se desarrolle la imagen mental correspondiente. | <p>Después de haber establecido relaciones entre elementos de los objetos con los que ha interactuado, el estudiante evoca el modelo interno elaborado a partir de las actividades realizadas y las representa gráficamente usando esquemas, diagramas, dibujos, entre otros.</p> <p>La representación simbólica se da cuando la acción y las imágenes se traducen a un lenguaje, es decir, cuando se utilizan símbolos para representarlas.</p> <p>Los niños y las niñas dibujan su modelo interno: la representación mental propia que han elaborado.</p> | REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBÓLICA |
| NIVEL ABSTRACTO | Dimensión de los conceptos, generalizaciones de ideas, no requieren acciones manipulativas sobre objetos concretos. | El pensamiento abstracto es la capacidad de deducir, sintetizar, interpretar y analizar. De esta manera, en el proceso se establecen las relaciones de todos los elementos que intervienen en la tarea, actividad o fenómeno, lo que permite la construcción del conocimiento. | ABSTRACCIÓN |

Presentamos evidencias registradas de actividades realizadas siguiendo el proceso metodológico del aprendizaje matemático:



NIVELES DE DESARROLLO DEL PENSAMIENTO

PROCESO METODOLÓGICO

CONCRETO



VIVENCIACIÓN

Jugamos a formar secuencias con nuestro cuerpo.



MANIPULACIÓN

Usamos nociones matemáticas y formamos secuencias.



GRÁFICO



2; 3; 2; 3....

REPRESENTACIÓN GRÁFICA Y SIMBÓLICA

Interpretamos la secuencia realizada con material concreto y la representamos con símbolos.



ABSTRACTO



ABSTRACCIÓN

Completamos secuencias identificando el patrón de formación.

En la escuela de Pampa Grande, la profesora Celina Lourdes Apazi enseña el III ciclo. Ella desarrolló una sesión en la que niños y niñas desarrollaron actividades para trabajar secuencias.

QUÉ DEBEMOS CONSIDERAR PARA EL APRENDIZAJE DEL SISTEMA DE NUMERACIÓN DECIMAL

En el área de Matemática el trabajo en los sectores de aprendizaje es importante, pues genera un espacio donde encontramos el material Base Diez y otros materiales y recursos del contexto, que servirán para adquirir diversas nociones y conceptos matemáticos. Presentamos algunas orientaciones para trabajar la construcción del sistema de numeración decimal con nuestros estudiantes.

Sector y materiales de Matemática



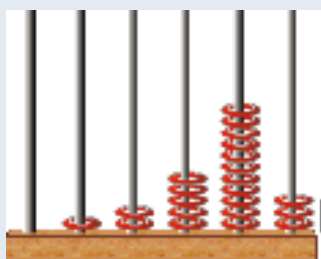
- ▶ Preparemos materiales para juegos de numeración: tarjetas numéricas para ordenar de forma ascendente o descendente; objetos para guardarlos en bolsitas según una cantidad dada, entre otros.
- ▶ Elaboremos una tira numérica y coloquemosla en un lugar visible de nuestra aula.

- ▶ Utilicemos materiales que existen en nuestro medio para trabajar el sistema de numeración decimal, dando valor a los materiales seleccionados. Por ejemplo, si tenemos semillas, chapitas y vasitos, podríamos convenir:



- Que diez semillas equivalen a una chapita, por tanto podemos canjearlas por una chapita (1 decena).
- Que diez chapitas equivalen a un vasito, por tanto podemos canjearlas por un vasito (1 centena). Y así sucesivamente.

- ▶ Usemos la yupana y los ábacos para representar los números en unidades, decenas y centenas.



ábaco

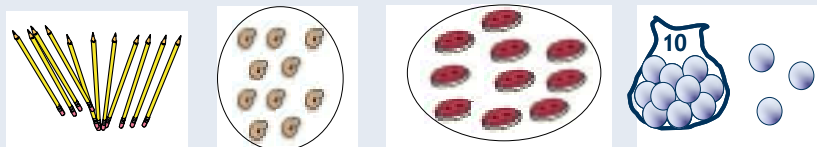
| | | |
|-----|-----|-----|
| o | o | o |
| oo | oo | oo |
| o | o | o |
| oo | oo | oo |
| oo | oo | oo |
| ooo | ooo | ooo |

yupana



Actividades variadas en las que realizamos agrupamientos

- ▮ Situaciones problemáticas en las que pongan a prueba su conocimiento sobre los números.
- ▮ Juegos en los que realicen actividades de conteo o reconocimiento de números.
- ▮ Juegos en los que sigan indicaciones para formar filas y columnas:
 - Formar columnas: por la talla (del más bajo al más alto y viceversa), por sus edades, en orden alfabético por sus apellidos o nombres, entre otros.
 - Formar filas: “un niño, una niña...” hasta terminar con todos los participantes, niños ubicados a continuación de las niñas, por edades, en orden alfabético por nombres, etc.
 - Enumerar oralmente a los participantes y añadir la instrucción: Fórmense en fila (o en columna) empezando por el que tiene el número 1 y llegando al número diez.
 - Agrupamiento de objetos en decenas, o en decenas y unidades, usando bolsas, cajitas, lápices, semillas, entre otros.



- Representar “diez” utilizando un objeto que se distinga de otro por su color o posición.

Decenas



Unidades



| DECENAS | UNIDADES |
|--|---|
|  |  |

Una decena y una unidad

Para lograr la comprensión del sistema de numeración decimal, es importante que los niños y niñas realicen actividades en las que puedan experimentar la lógica de construcción de un sistema de numeración. Proponemos que trabajen con otros sistemas de numeración y puedan reconocer las regularidades que se presentan en todo sistema de numeración.

DIALOGAMOS

- ❖ ¿Qué otros recursos podrías utilizar para que tus estudiantes comprendan la organización del sistema de numeración decimal?
- ❖ ¿Qué juegos de tu entorno podrías utilizar para trabajar la lectura, escritura y representación de números naturales?

USO DEL MATERIAL BASE DIEZ EN EL PROCESO METODOLÓGICO DEL APRENDIZAJE MATEMÁTICO



El material Base Diez ha sido diseñado para la enseñanza de un sistema conceptual organizado. Su estructura está adaptada a nuestro sistema de numeración.

Es un recurso importante que facilita la formación de conceptos matemáticos relacionados con el valor posicional de los dígitos en la escritura de números y la comprensión de las operaciones numéricas fundamentales.

Este material ha sido distribuido por el Ministerio de Educación a las escuelas de Educación Primaria. Es posible elaborarlo con otros materiales: cartulina, madera, u otros materiales de la zona.

¿Cómo es el material Base Diez?

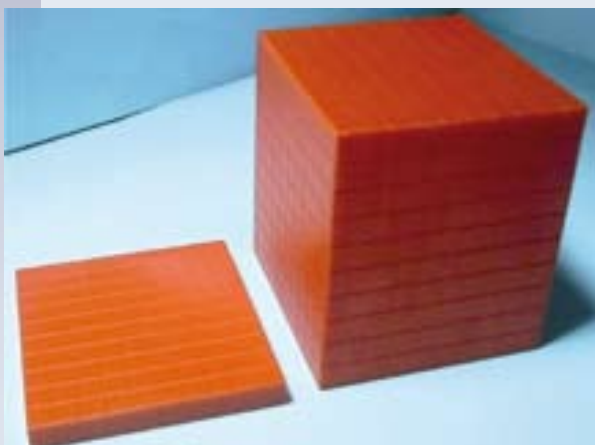
El material Base Diez está compuesto por cubitos, barras, placas y cubos grandes.



LOS CUBITOS
representan las unidades.



LAS BARRITAS
representan las decenas.
1 decena = 10 unidades



LAS PLACAS *representan las centenas.*
1 centena = 10 decenas
1 centena = 100 unidades

LOS CUBOS GRANDES
representan las unidades de millar.
1 unidad de millar = 10 centenas
1 unidad de millar = 100 decenas
1 unidad de millar = 1 000 unidades



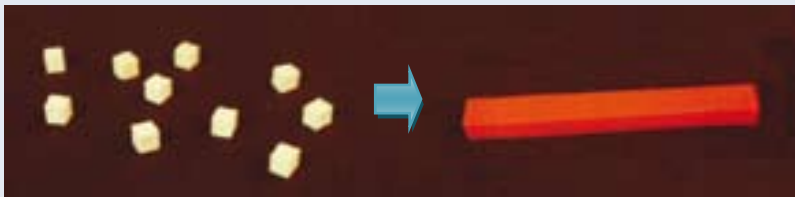
Agrupaciones y canjes

1) El principio básico es la agrupación de 10 en 10.



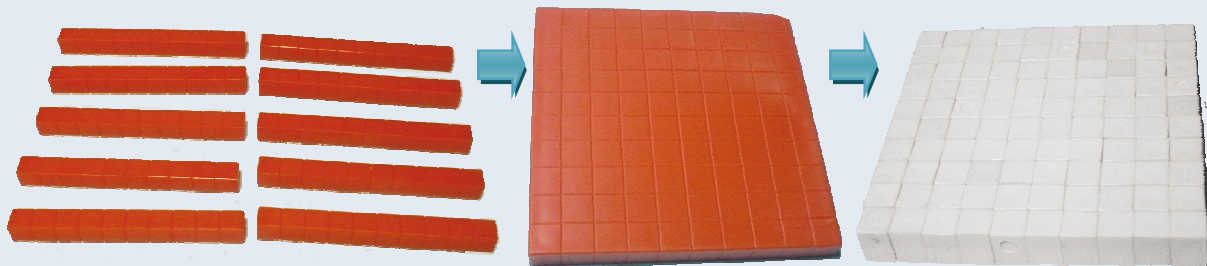
2 grupos de 10

2) La regla del juego es formar “grupos de diez”. Es decir, cada vez que se tenga diez CUBITOS (unidades), estos deben cambiarse por una BARRITA (decena).



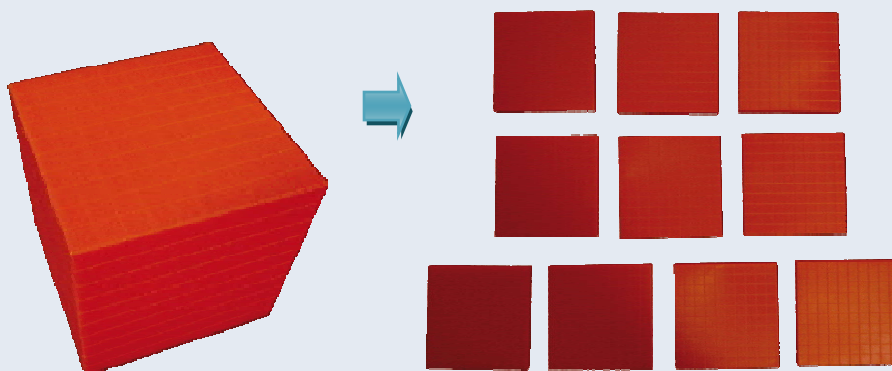
10 UNIDADES ⇔ 1 DECENA

3) Cuando se forma un grupo de 10 BARRITAS (decenas), se canjea por 1 PLACA (centena).



10 DECENAS 1 = 1 CENTENA = 100 UNIDADES

4) Un grupo de 10 PLACAS (centenas) se canjea por un CUBO GRANDE (1 unidad de millar).



1 UNIDAD DE MILLAR = 10 CENTENAS

1 UNIDAD DE MILLAR = 100 DECENAS

1 UNIDAD DE MILLAR = 1000 UNIDADES

SECUENCIA DIDÁCTICA PARA EL USO DEL MATERIAL BASE DIEZ

Considerando el proceso metodológico del aprendizaje de la matemática, proponemos el uso del material Base Diez de la siguiente manera:

1. NIVEL CONCRETO

| Vivenciación | Manipulación |
|--------------|--------------|
|--------------|--------------|

Trabajamos la comprensión del sistema de numeración decimal y la lectura y escritura de números a partir de propuestas vivenciales y manipulativas. La vivenciación y manipulación se interrelacionan. En una actividad pueden presentarse de manera simultánea.

Vivenciación

Si nuestra intención es que los niños y niñas comprendan la estructura del sistema de numeración decimal y desarrollen el pensamiento numérico, proponemos actividades en las cuales se evidencie la conformación de unidades, decenas y centenas. Por ejemplo, usemos recortables para realizar cambios entre monedas de S/. 1, billetes de S/. 10 y S/. 100. A través de estos canjes descubrirán las equivalencias entre las diferentes denominaciones.

Manipulación

Inicialmente, debe darse un tiempo para la exploración libre del material Base Diez, de modo que los niños y las niñas observen y reconozcan las características del material y su funcionalidad. Cuando se encuentren familiarizados con el material, presentaremos la actividad, juego o problema para que resuelvan la situación utilizando el material Base Diez.

Es necesario recordar que el trabajo con el material Base Diez no es un fin en sí mismo, ni provoca un paso automático al concepto matemático. Es a través de las actividades realizadas con el material que nuestros estudiantes pueden avanzar en el proceso de abstracción de la representación de números y del sistema de numeración decimal. El material es como un puente para otras representaciones. Así, según el valor de las piezas, se pueden representar los números naturales de diversas formas. Ninguna es mejor que otra: son solo diferentes formas de representación.

Observa los ejemplos:

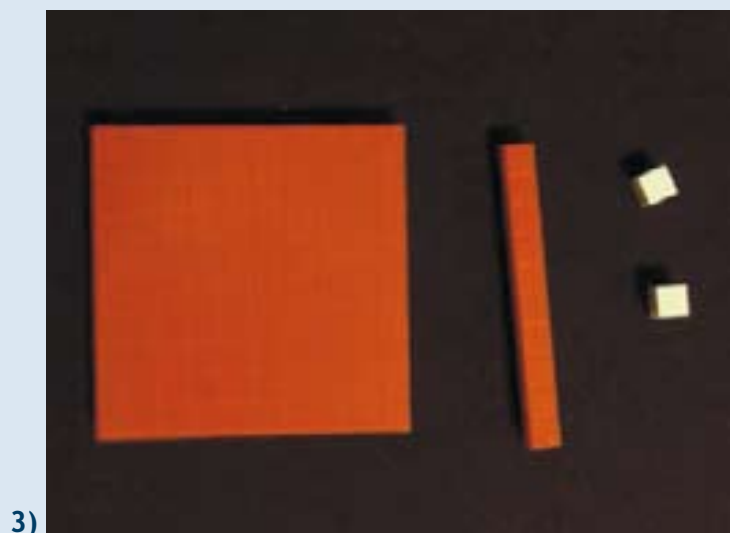
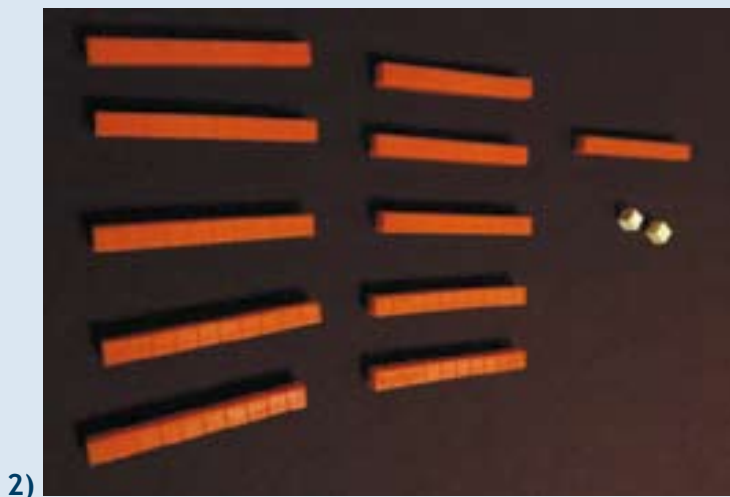
► Representamos el número 34

Los niños y niñas pueden en un inicio usar 34 cubitos para representar dicho número. Cuando entiendan los canjes, sus representaciones pueden cambiar.



En cada una de estas representaciones hay 34 unidades.

► Representamos el número 112



En cada una de estas representaciones hay 112 unidades.

Los niños y niñas, según sus progresos, se dan cuenta de que hay diferentes formas de representar los números y de que algunas pueden elaborarse en menos tiempo. Finalmente llegarán a realizar la representación que considera todos los canjes posibles.

2. NIVEL GRÁFICO (SIMBOLIZACIÓN)

Representación gráfica

A medida que los estudiantes trabajan con los materiales y entienden cómo se representan los números, tendrán menos necesidad de un referente concreto.

Debemos ayudar a transferir lo que los estudiantes han aprendido de forma concreta a otras representaciones, pues esta transferencia no se da espontáneamente.

A partir de la manipulación, los acercamos al conocimiento conceptual del sistema de numeración decimal y entramos en un proceso de representación simbólica que inicialmente debe ser gráfica, relacionada con la manipulación. Los niños y niñas representan lo realizado a través de dibujos, diagramas y esquemas. En este caso se representan gráficamente los números, usando el material Base Diez o cualquier otro material similar (ábaco, yupana, otros).

En el caso de la representación simbólica, se hará uso del lenguaje matemático. Los niños y niñas serán capaces de representar gráficamente los números y reconocer el número que expresa una representación gráfica dada.

Si queremos que nuestros estudiantes entiendan la lógica de construcción del sistema de numeración decimal, podemos proponer actividades de compra venta. En esta situación lúdica, los niños y niñas deben hacer representaciones de valores numéricos representados en monedas y billetes, comprendiendo el significado de cada una de ellas.



Representación simbólica y gráfica de números utilizando el tablero de valor posicional.



3. NIVEL ABSTRACTO

Generalización y abstracción formal

La reflexión del estudiante permite el descubrimiento de nociones y conceptos matemáticos relacionados con el sistema de numeración decimal.

Los estudiantes incorporan el concepto a su estructura mental mediante un proceso de abstracción que requiere modelos. El estudiante comunica sus ideas mediante un modelo, que es la representación de un concepto matemático.

Cuando los conceptos se han consolidado en su estructura mental, los estudiantes están en condiciones de emplearlos como elementos concretos. Así por ejemplo, los números que los estudiantes han aprendido a representar con el material Base Diez son una abstracción, pero luego del aprendizaje matemático, estas abstracciones pueden considerarse como objetos concretos con los que pueden realizar tareas matemáticas, como: descomponer un número en dos o más números, completar cuadrados mágicos o aplicar las propiedades aprendidas.



El uso del material Base Diez permite al estudiante hacer experiencias mentales a su medida y desarrollar de este modo su capacidad de razonamiento abstracto. Esta es una actividad importante que fomenta la observación, la experimentación y la reflexión necesarias para construir sus propias ideas matemáticas, permitiendo el paso de lo concreto a lo abstracto y viceversa.

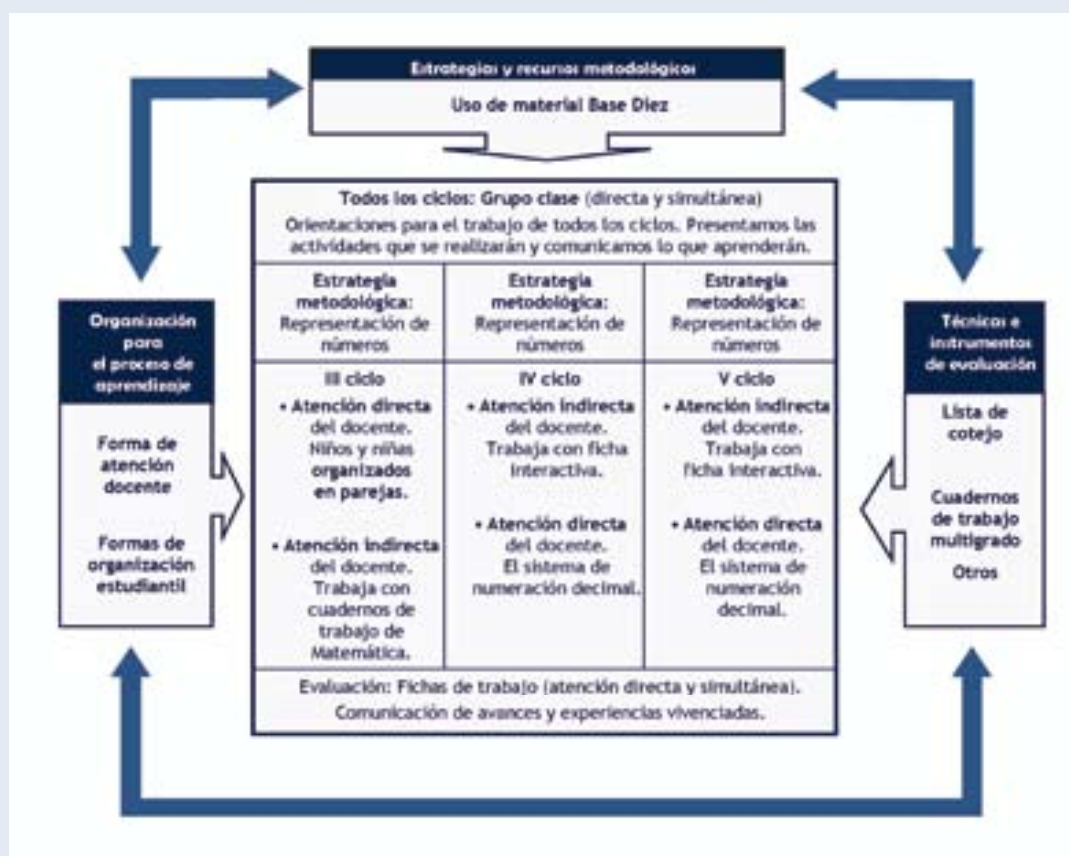
3. PREPARAMOS UNA SESIÓN PARA ESCRIBIR Y REPRESENTAR NÚMEROS

Nuestra propuesta se orienta a una realidad multigrado, lo cual le da una caracterización especial al trabajo del área. Las estrategias multigrado en el área de Matemática son la conjugación de tres elementos que responden a la diversidad de este tipo de escuela. Estos elementos son interdependientes, y a través de su aplicación se promueven procesos eficaces y pertinentes para el logro de aprendizajes significativos.

Estos elementos son:

- Formas de atención docente y formas de organización estudiantil.
- Estrategias y recursos metodológicos.
- Técnicas e instrumentos de evaluación.

Veamos la relación entre estos elementos en el siguiente gráfico:





Cuando trabajamos la comprensión del sistema de numeración decimal con el uso del material Base Diez, la secuencia didáctica se desarrolla durante las actividades de inicio, de desarrollo y de cierre.



Para el trabajo en el aula multigrado, se utilizan estrategias que permiten dar una atención simultánea y diferenciada. Para ello podemos elaborar:

- **Fichas de trabajo:** Apoyarán a los niños y niñas en la comprensión del sistema de numeración decimal y serán el medio para evaluar lo que se ha aprendido en la sesión.
- **Fichas interactivas:** Facilitarán la atención simultánea y diferenciada, y permitirán dar atención indirecta a los grupos de IV y V ciclo mientras que trabajamos de forma directa con los niños y niñas de III ciclo. En la sesión que se propone como ejemplo, estas fichas apoyarán los conocimientos propuestos.

El ejemplo de sesión de Matemática considera la realidad del aula unidocente. Proponemos un cuadro con los elementos básicos de la sesión, algunas acciones previas de preparación, y luego el desarrollo de esta.

1. Planificamos la sesión

Sesión: Aprendemos a expresar y representar números

| Ciclos | III | | IV | V |
|-------------------------------|--|---|---|--|
| | 1ER GRADO | 2DO GRADO | | |
| Capacidades | El niño y la niña: <ul style="list-style-type: none"> Interpreta, codifica y representa un número natural de hasta dos dígitos (1er grado). | | El niño y la niña: <ul style="list-style-type: none"> Interpreta y representa números naturales de hasta cuatro cifras (3er grado). | El niño y la niña: <ul style="list-style-type: none"> Interpreta y representa el valor posicional de los números naturales y decimales (6to. grado). |
| Indicadores | <ul style="list-style-type: none"> Señala el numeral que representa una colección de objetos. Indica la colección que tiene mayor cantidad de objetos. Representa números naturales hasta el 20 empleando diversos materiales. | <ul style="list-style-type: none"> Señala el número de decenas y unidades en colecciones de objetos. | <ul style="list-style-type: none"> Señala el número de centenas, decenas y unidades en representaciones de números con material Base Diez. | <ul style="list-style-type: none"> Señala el número de centenas, decenas y unidades en representaciones de números con material Base Diez. |
| Instrumentos de evaluación | <ul style="list-style-type: none"> Fichas de trabajo de cuaderno de trabajo multigrado de III, IV y V ciclo. | | | |
| Materiales y textos | <ul style="list-style-type: none"> Chapitas, semillas, piedritas, material Base Diez (1er y 2do grado). Material Base Diez (IV y V ciclo). Cuaderno de trabajo multigrado 2, ficha 6 (1er grado, 2do grado, IV ciclo, V ciclo) Cuaderno de trabajo MED - Matemática 1 y Matemática 2 (1er y 2do grados). Texto del MED de Matemática de IV ciclo (3ero y 4to grados) y V ciclo (5to y 6to grados). Ficha interactiva (IV y V ciclo). | | | |
| Interculturalidad e inclusión | <ul style="list-style-type: none"> Conversemos sobre los diferentes sistemas de numeración que han desarrollado los pueblos a través de la historia de la humanidad. Por ejemplo, el sistema vigesimal usado por los mayas (agrupaciones de 20 en 20); el sistema decimal de los quechuas y aimaras, o el sistema binario (agrupaciones de 2 en 2), aprovechado en los modernos programas de informática y tecnología comunicacional. Distinguimos que los sistemas de numeración surgieron como necesidad de las culturas y pueblos por comunicar ideas y resolver situaciones cotidianas. | | | |



ACTIVIDADES INICIALES (inicio sobre un tema común, atención directa con el grupo clase)

Recuperación de saberes

- ¿Para qué usamos los números cada día?
- Identificamos situaciones cotidianas.
- ¿Podemos representar los números con materiales concretos? ¿Cómo?

¿Qué aprenderemos hoy?

- A representar números naturales.

ACTIVIDADES DE DESARROLLO (diferenciadas por ciclo)

Estrategia: Jugamos con materiales para reconocer y representar números naturales.

| Grado o ciclo | III ciclo primer grado | III ciclo segundo grado | IV ciclo | V ciclo |
|---------------------------|---|---|---|--|
| Nivel concreto | <p>Atención directa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Reconocen el cardinal de un conjunto de números menores que 20. • Comparan números representados con materiales. • Representan números con materiales. | <p>Atención directa</p> <ul style="list-style-type: none"> • Agrupan colecciones de objetos en decenas. • Representan números con el material base Diez. • Representan números en el tablero de valor posicional. | <p>Atención indirecta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juegan con canjes. • Desarrollamos la Ficha interactiva. | <p>Atención indirecta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Juegan con canjes. • Desarrollamos la Ficha interactiva. |
| Nivel gráfico y simbólico | <p>Atención indirecta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollan las actividades del cuaderno de trabajo de Matemática. | <p>Atención indirecta</p> <ul style="list-style-type: none"> • Desarrollan las actividades del cuaderno de trabajo de Matemática. | <p>Atención directa</p> <ul style="list-style-type: none"> • El sistema de numeración decimal • Concluimos ideas básicas | |
| | | | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de información y desarrollo e actividades • Texto de Matemática del MED. | <ul style="list-style-type: none"> • Lectura de información y desarrollo de actividades • Texto de Matemática del MED. |
| Comprobamos lo aprendido | <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven actividades del cuaderno de trabajo Multigrado N° 2 ficha 6, castellano o quechua, según el caso. | <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven actividades del cuaderno de trabajo Multigrado N° 2 ficha 6, castellano o quechua, según el caso. | <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven fichas de trabajo de los cuadernos de trabajo multigrado N° 2 ficha 6 de IV ciclo. | <ul style="list-style-type: none"> • Resuelven fichas de trabajo de los cuadernos de trabajo multigrado N° 2 ficha 6 de V ciclo. |

ACTIVIDADES DE CIERRE (con todo el grupo clase)

- **Compartimos lo que hemos hecho:** algunos niños y niñas de cada ciclo presentan sus producciones a todos.
- **Hacemos un recuento de cómo lo hicimos:** recapitulamos las actividades realizadas, resolvemos preguntas e inquietudes en relación con lo trabajado.
- **Valoramos lo que hicimos.** Aplicamos una ficha de autoevaluación.

2. Me preparo para la sesión

ALGUNOS CONCEPTOS QUE DEBO RECORDAR

Sistema de numeración. Es un conjunto de símbolos y reglas mediante los cuales se pueden representar todos los números. Un sistema de numeración tiene tres aspectos que lo definen:

- ▶ Posee símbolos aceptados convencionalmente.
- ▶ Presenta reglas para la construcción de cantidades.
- ▶ Tiene un patrón de agrupamiento o base del sistema.

Ampliaremos nuestro conocimiento sobre el sistema de numeración decimal leyendo la guía *Leemos números y los representamos*.

ASPECTOS QUE SE VINCULAN CON NUESTRA VIDA COTIDIANA

Contar es una de las primeras actividades matemáticas realizadas por el hombre.

Cuando los hombres empezaron a contar, usaron los dedos, piedritas, marcas en bastones, nudos en una cuerda y algunas otras formas para ir pasando de un número al siguiente. A medida que la cantidad crecía, se hizo necesario un sistema de representación más práctico.

La expresión de una cantidad con símbolos supuso un gran avance: los primeros sistemas de numeración. Pero eran muy incómodos para el cálculo. El sistema de numeración decimal y posicional como el que usamos ahora se desarrolló en la India (siglo VI - siglo IX) y fueron los árabes quienes lo introdujeron en Occidente (siglo X), donde comenzó a establecerse en el siglo XIII.

LOS MATERIALES QUE PREPARAREMOS

Sacamos fotocopias de la ficha interactiva para cada grupo de IV y V ciclo.



Si no se cuenta con el material Base Diez, se puede utilizar material de la zona para reemplazarlo. Lo que se tiene que representar es el valor de cada objeto con relación al sistema de numeración decimal.



Adivina adivinador

¿Qué aprenderán?

- Representar números con material Base Diez.

¿Qué necesitarán?

- Material Base Diez y un tablero de valor posición para cada participante.
- Tarjetas con acertijos:

| | |
|---|--|
| <ul style="list-style-type: none">• Si tengo tres piezas del material Base Diez, ¿qué números puedo representar con ellas? | <ul style="list-style-type: none">• Tengo 3 piezas con las que puedo formar el número 21. ¿Cuáles son? |
| <ul style="list-style-type: none">• Tengo 5 piezas que son de dos tamaños diferentes. Con ellas puedo formar un número menor que 50. ¿Cuáles son? | <ul style="list-style-type: none">• El número que he representado es mayor que 200 y menor que 300. Si tengo dos placas y 4 piezas más, ¿qué número he representado? |
| <ul style="list-style-type: none">• Tengo 6 piezas del material Base Diez con las que puedo representar el número 132. ¿Cuáles son estas piezas? | <ul style="list-style-type: none">• Tengo tres piezas con las que puedo formar un número mayor que 100 pero menor que 200. ¿Cuáles son las piezas? |

¿Qué harán?

- Se forman grupos de cuatro integrantes.
- Por turnos, cada uno toma y lee una tarjeta. Los demás representan con el material la situación leída, buscando responder a la pregunta propuesta.

- Algunas interrogantes pueden tener más de una respuesta.
- Es importante que todos elaboren respuestas para la pregunta leída.

- Socializan sus productos.
- En un segundo momento, cada uno formula tres interrogantes y las escribe en tarjetas; luego, las intercambian con otro equipo.

Acciones de reflexión (metacognición)

- Monitorear los equipos de trabajo.
- Analizar conjuntamente algunas respuestas que se propongan.
- Escribir en el tablero de valor posicional números de 3 ó 4 dígitos (según el ciclo al que pertenecen los estudiantes). Formular interrogantes: ¿Cómo se lee el número? Escríbelo en letras. ¿Cuál es el número que ocupa el orden de las centenas? ¿Cuántas decenas tiene el número? ¿Por qué no se pueden ubicar las piezas del material Base Diez indistintamente en el tablero de valor posicional? ¿A cuántas centenas y decenas equivalen 230 unidades?

Estas interrogantes ayudarán a reforzar el concepto y la comprensión del sistema de numeración decimal.

3. Desarrollamos la sesión

ACTIVIDADES INICIALES

III – IV – V ciclo

atención directa

Trabajo en grupo clase

Introducción al tema.

Es necesario generar un ambiente propicio para lograr los aprendizajes esperados.

En este espacio se da a conocer a los niños y niñas lo que van a aprender y se recogen los saberes previos o conocimientos sobre lo que aprenderán.

Dinámica: Jugamos a “Quién atrapa más”

- ▶ Pedimos a todos los niños y niñas que salgan del aula. Decimos que vamos a jugar “Quién atrapa más”. Para ello, demarcamos dos círculos de aproximadamente 2 m de radio (círculo A y círculo B). Elegimos a un niño y una niña, que serán los encargados de atrapar al resto de sus compañeros (uno de ellos atrapa para el círculo A y el otro para el círculo B). Iniciamos el juego dando las indicaciones:
 - Pedimos a los niños o las niñas designados para atrapar a sus compañeros que se ubiquen frente al resto.
 - Cuando se dé la orden, los niños designados empiezan a atrapar a los compañeros que se desplazan dentro del perímetro del patio.
 - Cuando atrapan a un niño o niña, lo depositan en el círculo previamente designado.
 - Luego de 5 minutos, finaliza el juego.
 - Pedimos a los niños y niñas que cuenten cuántos hay en cada círculo y cuántos no fueron atrapados.
 - En el aula o patio, conversamos con los niños y las niñas sobre la dinámica.
 - Les preguntamos: ¿Qué grupo tiene más niños o niñas? ¿El número de niños o niñas que no fue atrapado es mayor, menor o igual que el número de los que fueron atrapados?
- ▶ En el aula, escribimos las respuestas en la pizarra. Podemos graficar la cantidad que representa a los niños y las niñas de cada grupo de esta manera:



- ▶ Luego de completar los números en la gráfica, los niños y niñas verifican las respuestas.



- ▶ Continuamos conversando con los niños y las niñas respecto de sus experiencias de uso de números en la vida diaria. Para ello, preguntamos:
 - ¿Cómo saben la cantidad de animales que tienen en su corral?
 - ¿En qué lugares vieron números escritos?
 - ¿En qué actividades de la escuela usamos los números?
 - ¿Qué pasaría si no existieran los números?
 - ¿Quién habrá inventado los números? ¿Desde cuándo se emplean números?
 - ¿Con qué materiales y cómo podemos representar los números?
- ▶ Registramos en la pizarra las respuestas dadas.
- ▶ Priorizamos la participación de los niños y niñas del III ciclo.
- ▶ Decimos que vamos a trabajar en grupo.

Es importante vincular la matemática con las situaciones que se presentan en el propio contexto. “Conectar los contenidos matemáticos de la Educación con los fenómenos que los originan, reconociendo los aspectos formales implicados junto con su presencia en situaciones cotidianas y aquellas otras que procedan de ámbitos multidisciplinares (física, biología, economía, etc.)”⁸. En las situaciones que se proponen en las sesiones de Matemática se busca “establecer relaciones entre las matemáticas y las situaciones cotidianas, el medio social, cultural y económico y valorar su contribución al progreso científico y al desarrollo cultural”⁹.

- ▶ Organizamos a los niños y niñas de III, IV y V ciclo para trabajar con el material concreto en pequeños grupos.
- ▶ Entregamos a cada grupo el material correspondiente:

| III ciclo | IV ciclo | V ciclo |
|--|---|---|
| ▪ Chapitas, piedritas o semillas y material Base Diez. | ▪ Material Base Diez y ficha interactiva. | ▪ Material Base Diez y ficha interactiva. |

- ▶ Los niños manipulan el material y proponen diversas formas de agrupar las piezas.
- ▶ Luego explicamos la forma en que nos organizaremos para continuar el trabajo. Atenderemos de manera directa a los niños y las niñas de III ciclo, con quienes trabajaremos usando chapitas, piedritas y semillas (1er grado) y el material Base Diez (2do grado). Los de IV y V ciclo trabajarán de manera autónoma en grupos, usando la ficha interactiva y el material Base Diez.

⁸ Seminario: “Itinerario Educativo de la Licenciatura de Matemáticas” Documento de Conclusiones y Propuestas ICMI INTERNATIONAL COMMISSION ON MATHEMATICAL INSTRUCTION. Subcomisión española. <http://www.icmi-es.tk> Granada, 2004.

⁹ Principado de Asturias. 1º BACHILLERATO - ALGORITMO / MATEMÁTICAS I. PROYECTO CURRICULAR. En http://www.profes.net/rep_documentos/P_C_Secundaria/PC1BAMTALIPA.doc

*El docente dice:
“Ahora voy a trabajar
con los niños y niñas
de III ciclo. Primero
con los de 2do grado y
luego con los de 1er
grado, mientras usted-
des (dirigiéndose a los
de IV y V ciclo) usarán
la ficha interactiva
para desarrollar las
actividades que
se indican en ella.
Cuando termine con el
III ciclo, iré con usted-
des (IV y V ciclo) para
continuar el trabajo”.*



ACTIVIDADES DE DESARROLLO

| | | |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| III ciclo | atención directa | Trabajo en parejas |
| IV y V ciclo | atención indirecta | Trabajo en pequeños grupos |

III ciclo. Atención directa

1er grado: Compara agrupaciones de cantidades menores que 20

- Forman conjuntos con menos de veinte elementos cada uno y determinan el cardinal del conjunto. Cada niño forma un conjunto con chapitas, piedritas o palitos e indica qué número representa cada uno de ellos.
- En parejas, comparan los conjuntos que ha formado cada uno y determinan quién formó el conjunto con mayor número de elementos.

2do grado: Agrupa y representa números naturales menores que 100

- Los niños y las niñas utilizan chapitas, piedritas o palitos para hacer agrupaciones de objetos.
- Comparan sus agrupaciones.
- Indican el número que representa la agrupación realizada.
- Realizan otras agrupaciones con diferentes cantidades de objetos y las representan con el material Base Diez.
- Representan gráficamente lo trabajado.

Iniciamos la actividad ubicando los materiales necesarios en la mesa. Los niños y las niñas deben ayudar y hacerlo en orden.

Pedimos que cada niño o niña haga una agrupación utilizando los materiales entregados. Los acompañamos y nos aseguramos de que todos la hayan realizado.

Cuando la terminan, pedimos que expresen cuántos elementos tiene su grupo.



Rosita y Luis, siguiendo las indicaciones, han hecho agrupaciones de objetos

Seguramente algunos niños y niñas contarán los objetos: pueden contar de uno en uno, otros de dos en dos, de cinco en cinco, etc. Dejamos que cada cual utilice la estrategia que crea más adecuada.

Recordemos que los niños y niñas de primer grado trabajarán con números menores que 20 y los niños de segundo grado con números menores que 100.

- ▶ Indicamos que revisen la colección de su compañero o compañera.
- ▶ Mientras están trabajando en parejas, los atendemos individualmente. Hacemos que los niños observen las dos colecciones.



- ▶ Preguntamos al niño o niña:
 - ¿En qué grupo hay más piedritas? ¿Por qué?
 - ¿En qué grupo hay menos piedritas? ¿Por qué?
 - ¿Hay la misma cantidad de piedritas? ¿Por qué?

- ▶ Pedimos a cada pareja que compare los conjuntos formados por cada integrante.
- ▶ Indicamos a los niños y niñas que representen los números formados con el material Base Diez (cubitos y barras).
- ▶ Pedimos que dibujen en papel las representaciones hechas: que señalen cuál de ellas representa el mayor número y escriban el numeral que lo representa. Revisamos sus actividades.

Nos interesa que los niños y niñas interioricen la noción de una **misma cantidad**. Cuando expresan con sus propias palabras lo que han hecho les estamos abriendo el camino para ir apropiándose tanto de nociones como de lenguaje matemático.

- ▶ Observamos con alguna frecuencia el trabajo de los niños y niñas de los otros grupos, así como a los niños y niñas de otros grados o ciclos, dando atención a los de segundo grado.

IV y V ciclo. Atención indirecta: Uso de ficha interactiva

Jugamos representando números y realizamos canjes

- ▶ Los niños y las niñas expresan números naturales en unidades, decenas o centenas:
 - IV ciclo: Números menores que 1 000.
 - V ciclo: Números menores que 10 000.
- ▶ Elaboran los materiales que se requieren para la ejecución de las actividades de la ficha.
- ▶ Ejecutan las actividades indicadas en la ficha.
- ▶ Cada grupo reflexiona sobre las actividades ejecutadas.

| | | |
|---------------------|---------------------------|-----------------------------------|
| III ciclo | atención indirecta | Trabajo en parejas |
| IV y V ciclo | atención directa | Trabajo en pequeños grupos |

IV y V ciclo. Atención directa

- ▶ A partir de lo trabajado con las fichas interactivas, dialogamos con los estudiantes sobre nuestro sistema de numeración decimal con el fin de profundizar sus aprendizajes.
- ▶ Comentamos que los seres humanos han desarrollado diferentes símbolos para representar los números a lo largo de la historia.



Quando los seres humanos empezaron a contar, usaron sus dedos, piedritas, marcas en bastones, nudos en una cuerda, y algunas otras formas para ir pasando de un número al siguiente. A medida que la cantidad crecía, se hizo necesaria la creación de un sistema de representación más práctico. La expresión con símbolos de una cantidad fue un gran avance. La base que más se ha usado a lo largo de la historia es 10, según todas las apariencias, por ser ese el número de dedos con los que contamos.

- ▶ Tomando como punto de partida las actividades realizadas, indicamos que nuestro sistema de numeración decimal es un conjunto organizado de símbolos y reglas mediante los cuales se pueden representar todos los números. Tiene tres aspectos que lo definen:
 - Posee una serie de símbolos.
 - Presenta reglas y normas para la construcción de cantidades.
 - Tiene un patrón de agrupamiento o base: decimal (10).



En nuestro sistema de numeración empleamos diez símbolos que son: 0; 1; 2; 3; 4; 5; 6; 7; 8; 9, y el símbolo “10”, que es la combinación de “1” y “0”. Nuestro sistema de numeración es decimal y se funda en el principio de “agrupación sucesiva”. Eso significa que 10 unidades se agrupan en 1 decena, cada grupo de diez decenas forman la centena, cada grupo de diez centenas forma los millares, y así sucesivamente.

- ▶ Indicamos a los niños y niñas que, utilizando el material Base Diez, representen números. Proponemos los números a representar según el ciclo y grado, teniendo presente el campo numérico usado por nuestros estudiantes.
- ▶ Leen y resuelven las actividades seleccionadas de los textos del MED.



III ciclo. Atención indirecta

III ciclo - 1er grado

- ▶ Desarrollo de las actividades del cuaderno de trabajo de Matemática 1. “Los números que ya conocemos”, y “Más que, menos que o tantos como”
 - Realizan actividades del cuaderno de trabajo.
 - Si alguno concluye antes del tiempo previsto, podemos proponerle ejercicios similares a los presentados.

III ciclo - 2do grado

- ▶ Desarrollo actividades del cuaderno de trabajo de Matemática 2. “Contamos números menores que 100”.
 - Indicamos que en parejas lean la información y resuelvan las actividades del cuaderno de trabajo.
 - Decimos que luego conversaremos sobre lo que han realizado.

Comprobamos los aprendizajes

- ▶ Resuelven las actividades de las fichas de aprendizaje de los cuadernos de trabajo multigrado que presentamos en las siguientes páginas, según el grado o ciclo correspondiente.
- ▶ Acompañamos a los niños y las niñas en el desarrollo de las actividades.



Es importante que brindemos orientaciones claras a nuestros estudiantes para que resuelvan las fichas de trabajo con éxito.

A continuación presentamos algunas fichas de trabajo elaboradas durante el proceso de construcción y validación del Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado. Este material pertenece al módulo 2 de matemática “Jugamos completando sucesiones”. El material para esta y otras áreas (en castellano, quechua y aimara) lo pueden descargar de la página:

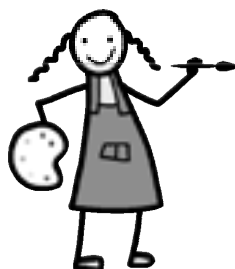
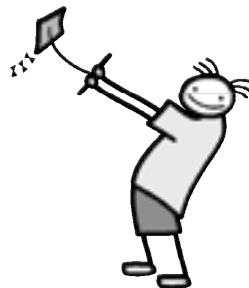
<http://primaria.perueduca.edu.pe>



Cada uno con su cuaderno de trabajo

Los niños y las niñas del primer grado reciben sus cuadernos de trabajo de Lógico Matemática.

 **Trazo una línea uniendo cada libro con el niño o niña que lo recibirá.**



Respondo:

¿Faltó repartir algún libro? ____

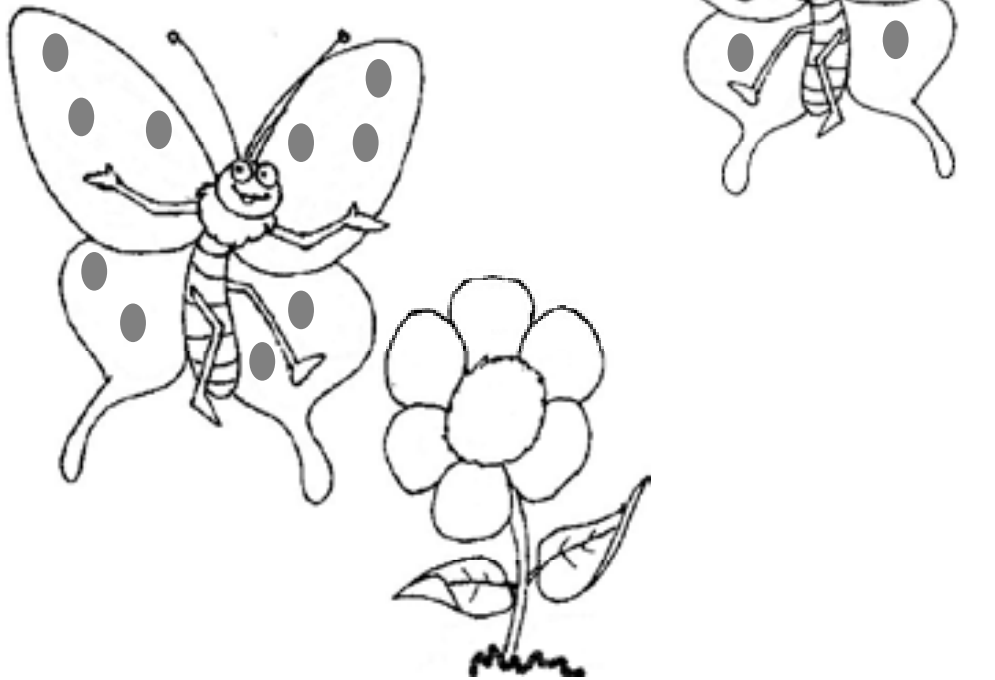
¿Cuántos textos hay? ____

¿Cuántos estudiantes son? ____





Indicadores de logro: Relaciona colecciones de objetos con el número que los representa



 **Pinto la mariposa que tiene más manchitas en las alas.**



 **¿Cuántas chapitas hay?
Escribo el total de chapitas de cada fila.**

| | |
|--|---|
|  | 2 |
|  | |
|  | |
|  | |



Formamos decenas



Encierro cada 10 madejas con una cuerda y escribo el número de madejas.

| | Número |
|--|--------|
| | |
| | |



Utilizo el material Base Diez para realizar canjes. Escribo el número que representa.

| | |
|--|----|
| | 27 |
|--|----|

| | |
|--|--|
| | |
| | |

Indicadores de logro: Represento números menores que 50 con material concreto. Realiza canjes con el material Base Diez.



Aprendemos con el material Base Diez



Represento los siguientes números empleando el material Base Diez.

| Número | C | D | U |
|--------|---|---|---|
| 111 | | | |
| 641 | | | |
| 863 | | | |
| 945 | | | |

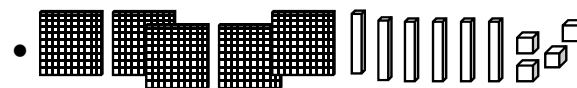


Uno con una flecha el número y su representación.

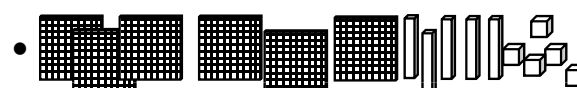
655 •



635 •



564 •



Indicador de logro: Representa números naturales menores de 1000 empleando el material Base Diez.
Descompone números naturales menores de 1000.



Descomponiendo números



Uno con una flecha la representación que expresa la cantidad de arroz cosechado.



● 923 kg



Completo el crucinúmero.

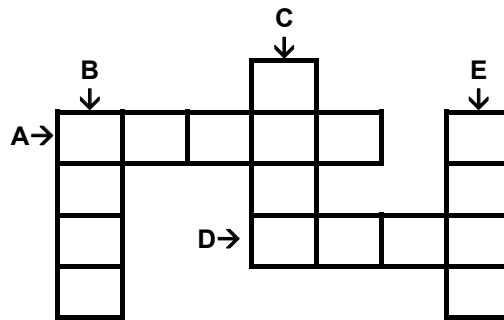
A. 2 UM, 1 C, 4 D, 6 U

B. 2 UM, 6 D, 1 U, 4 C

C. 4 UM, 3 D, 4 U, 6 C

D. 4 C, 3 D, 3 UM, 8 U

E. 8 D, 8 C, 2UM, 5 U



Escribo los números representados usando letras.

| Número | En letras | En unidades, decenas y centenas |
|--------|------------------------------|---------------------------------|
| 634 | Seiscientos treinta y cuatro | 6 C 3 D 4 U |
| 876 | | |
| 101 | | |
| 900 | | |

Indicadores de logro: Escribe números menores que 1000.
Descompone números en unidades, decenas y centenas.

ACTIVIDADES DE CIERRE



*Comparan resultados de actividades.
Realizan preguntas en relación con lo trabajado.*

- ▶ Hacemos una recapitulación de las actividades realizadas. Concluimos señalando lo que hemos aprendido en la sesión. Proponemos algunas preguntas:
 - ¿Podemos representarlos usando material concreto? ¿Cómo? ¿Cuántas unidades forman una decena? ¿Cuántas unidades forman una centena? ¿Cuántas decenas forman una centena? ¿Cuántas unidades hay en una unidad de millar?
 - ¿A cuántas centenas equivale una unidad de millar? ¿A cuántas decenas equivale una unidad de millar?
- ▶ Aplicamos una ficha de autoevaluación:

| ¿Qué tal lo hice? | |
|--|------------|
| Aspecto | Valoración |
| Participé en las actividades en el grupo. | 😊😊😊😊😊 |
| Realicé con responsabilidad las actividades. | 😊😊😊😊😊 |
| Me esforcé en la realización de las actividades. | 😊😊😊😊😊 |
| Mostré entusiasmo y perseverancia. | 😊😊😊😊😊 |

4. COMPARTIMOS NUESTRAS EXPERIENCIAS

Presentamos testimonios sobre los resultados del uso del material Base Diez para el desarrollo de capacidades matemáticas. Estos testimonios fueron escritos por los acompañantes pedagógicos, quienes han realizado actividades de acompañamiento y monitoreo con docentes de diferentes ámbitos de intervención.

Decodificamos cantidades¹⁰

Sesión desarrollada por la profesora Socorro Jiménez Sandoval, docente de aula de 1ero, 2do y 3er grados de Educación Primaria de la escuela 14331 de Huasipe, distrito de Frías. Veamos el siguiente testimonio:

- ▶ La docente Socorro Jiménez Sandoval trabaja con el material Base Diez en la sesión planificada en la carpeta pedagógica.
- ▶ Durante el desarrollo de la sesión de aprendizaje, la docente organiza a sus estudiantes por grados, entregando material Base Diez, billetes, monedas, hojas bond y plumones.
- ▶ Presenta materiales y recuerda el valor de cada pieza. Asimismo, plantea interrogantes para llegar al tema de su sesión.
- ▶ Cada estudiante identifica el valor de cada billete entregado. Luego que han identificado el valor de billete, propone que representen el valor del billete con el material Base Diez, presentando las diferentes formas o posibilidades de representar el valor del billete.
- ▶ Después de haber trabajado con el material, los estudiantes grafican en una hoja una de las cantidades representadas con el material concreto y la ubican en el tablero de valor posicional.

| 1er grado | 2do grado | 3er grado |
|--|--|---|
| <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes de primer grado canjean monedas de 2, 5 y billetes de 10 y 20 nuevos soles con material Base Diez, luego los grafican en una hoja. | <ul style="list-style-type: none"> • Los estudiantes de segundo grado trabajan valores hasta la decena. | <ul style="list-style-type: none"> • Con el tercer grado trabaja valores hasta la centena. |

La docente alienta positivamente a los estudiantes.

¹⁰ Gisella Namuche, acompañante pedagógica en el distrito de Frías, Piura. Testimonio de observación realizada a Socorro Jiménez, docente de 1ero, 2do y 3er grado (III y IV ciclo) de la IE 14331 en Huasipe.



- ▶ Se proponen actividades de compra y venta. La identificación de los valores de cada billete fue afianzada en los estudiantes. En los grupos, varios estudiantes lograban realizar compras y ventas utilizando adecuadamente el valor de los billetes.
- ▶ Permanentemente la docente acompaña a los grupos, realizando algunas preguntas como:
“Si tengo cinco billetes de 10, ¿cuántas barritas de 10 tomamos?”
- ▶ Luego de la actividad, la docente realiza preguntas en cada grupo, para buscar la explicación de los estudiantes sobre lo realizado y sobre el proceso de aprendizaje; finalmente llegan a conclusiones en conjunto.
- ▶ Durante la evaluación, la docente hace preguntas sobre el valor de algunos alimentos, para que los estudiantes representen este valor con los billetes y realicen el canje con ayuda del material Base Diez.

REFLEXIÓN

- ▶ Utilizar diferentes materiales (Base Diez, billetes, monedas, papel y plumones) combinando con el juego y el acompañamiento permanente en forma simultánea y diferenciada permitió que cada estudiante logre los aprendizajes propuestos con relación a la representación de números en el sistema de numeración decimal.
- ▶ La docente siguió el proceso de la estrategia en forma adecuada; su única debilidad ha sido no registrar la evaluación de los estudiantes, lo cual realizó en el asesoramiento posterior con el acompañante pedagógico.

Jugamos con el material Base Diez

A continuación presentamos una experiencia que tuvo lugar en el año 2006 en la IE 72154 de la comunidad de Pistuni, en el ámbito de la UGEL Putina, en Puno, en el marco del proceso de construcción y validación del Modelo de Atención educativa para la Primaria Multigrado. Leamos el testimonio del profesor Henry Luis Arenas Yépez¹¹:

Uno de los problemas que tuve que enfrentar fue la falta de material para todos los estudiantes. Esto se solucionó de la mejor manera, elaborando el material Base Diez con los mismos estudiantes. Niñas, niños y padres de familia participaron en la elaboración de materiales. Usamos cartones de las cajas de galletas del desayuno escolar y cartulinas para elaborar los cubitos (U), barras (D) y placas (C).

¹¹ Crónica pedagógica elaborada por Henry Luis Arenas Yépez, docente de IE 72154 Pistuni. Putina – Puno, publicada en la página electrónica de Primaria Multigrado: <http://docentespear.blogspot.com/>



Así como en Pistuni, en otras regiones donde se desarrolló el Modelo Multigrado los padres y madres de familia contribuyeron en la elaboración de materiales, como vemos en esta escena que recoge el trabajo de padres de familia de la IIEE 18299 de Ocol, distrito de Molinopampa, Amazonas.

El trabajo con el material Base Diez me permitió abordar la comprensión del sistema de numeración decimal, iniciando con la exploración libre del material. Una vez que cada niño tenía sus bolsitas con el Base Diez, se empezó el trabajo en forma individual.

Al principio los niños se pusieron a jugar y a manipular el material Base Diez, hicieron figuras, prismas y objetos de su agrado (casitas, carritos, entre otros). Luego agruparon las piezas haciendo comparaciones: de dos en dos, de tres en tres, de cinco en cinco, hasta llegar a los grupos de diez, formando una barra. Formaron un grupo de diez barras y lo canjearon por una placa, luego llegaron a formar un cubo. Este es el momento más interesante: mis niños y niñas interactúan con el material y esto lo evidencio al ver la forma de representar los números utilizando el material y cómo realizaron sus canjes.



Fue en ese proceso cuando me di cuenta de que los niños se sentían más motivados, usaban el material Base Diez y el aprendizaje se les hacía más fácil. También pude notar que para lograr este trabajo es fundamental que cada uno de los estudiantes tenga su material. Ahora cada uno cuenta con su propio material e incluso realizan competencias entre ellos.

Si no se dispone de madera o cartulina, se puede utilizar otro material para representar las unidades, decenas y centenas. Por ejemplo, 10 semillas se canjean por una bolsita (decena) y 10 bolsitas por un vaso (centena).



Trabajamos el valor posicional de los números, actividad desarrollada mediante el juego con el material Base Diez y el tablero de valor posicional. La aplicación de la estrategia empleando el material Base Diez es una actividad innovadora y fructífera. Personalmente me sentí satisfecho y pude comprobar que mis estudiantes estaban contentos y tenían curiosidad por saber qué íbamos a realizar en las sesiones de matemática.

Los niños, las niñas y yo nos sentimos muy contentos de saber que los materiales nos ayudan a pensar, a resolver problemas.

Después de diez años de haber tenido los materiales encajonados en la dirección por no saber cómo usarlos, hoy puedo afirmar que me siento contento con este logro. Tal vez la gente diga que los materiales educativos tienen su guía y que leerlas nos ayudará a utilizarlos. Sin embargo, las guías, en su mayoría describen las características de los materiales, indican en qué se puede utilizar, pero no dicen cómo enseñar o desencadenar aprendizajes.



Así fue como introduje la noción de valor posicional de números naturales y afiancé la noción de la numeración hasta la unidad de millar, en los estudiantes del IV ciclo.

Me di cuenta de que manipulando material concreto los niños desarrollaron sus capacidades y afianzaron sus aprendizajes rápidamente. Asimismo se generó la expectativa por aprender más.

5. MEJORANDO NUESTRA PRÁCTICA Y LOS APRENDIZAJES DE NUESTROS NIÑOS



Equipo Técnico Regional de la Región San Martín (2006) trabajando con el material Base Diez, elaborado por ellos mismos. Para ello han utilizado cartulina cuadrículada, esto facilita su elaboración.

La capacidad de nuestros estudiantes para interpretar, codificar y representar números naturales expresando el valor posicional de sus cifras es fundamental y sostiene todo el conocimiento posterior vinculado con el número y sus relaciones. Por ello merece nuestra atención, para que sea un aprendizaje significativo y no mecánico o repetitivo.

Los docentes de las II.EE. multigrado y unidocente deben reconocer las características del material, realizando actividades con él. Así podremos diseñar estrategias que faciliten el aprendizaje del sistema de numeración decimal.

Presentamos consideraciones para el uso del material Base Diez:

- ▀ **Intencionalidad educativa.** El uso del material debe ser propuesto con una finalidad. Los materiales no sirven de nada sin un uso reflexivo de ellos. No obstante, el material no es la “solución mágica” a los problemas en el terreno matemático. Preparémonos y aprendamos a usarlos; para ello es necesario que analicemos las capacidades y contenidos que guían nuestro trabajo y los avances de los estudiantes respecto a ellos, con el fin de diseñar situaciones de aprendizaje que consideren estos materiales como recursos de apoyo, apuntando a responder a las necesidades individuales de aprendizaje.
- ▀ **Uso pertinente.** Un mismo material no se puede utilizar en todas las situaciones. En cada momento hay que buscar el recurso adecuado y este no es siempre el mismo recurso manipulativo. Es necesario variar los materiales utilizados; al trabajar un concepto o situación debemos usar diversos materiales para no inducir a la identificación entre el material y el concepto que se trabaja y se llegue a considerar el concepto como propiedad del material. Recordemos que una misma actividad debe realizarse con materiales diversos para favorecer el proceso de la generalización de los conceptos. En ese sentido debemos recordar que la manipulación de diferentes objetos conlleva paralelamente el conocimiento físico y social de aquellos.
- ▀ **Espacio y tiempo adecuados.** La utilización de algunos materiales es necesaria, por ello es importante disponer de ellos en nuestra propia aula. Usemos los materiales diariamente. Es preferible encontrar en la sala de clases un juego ajado por el uso de los niños y niñas, que encontrarlo en una caja nueva y guardada, sin uso.



Mantengamos permanentemente los materiales en nuestra aula, al alcance de los niños, así servirán como un apoyo al aprendizaje.

Debemos destinar un lugar especial para guardar los materiales, de modo que pueda ser administrado por nuestros estudiantes, estimulándolos sistemáticamente a hacerse responsables de su uso y cuidado. Esto favorece el ejercicio de su autonomía y contribuye a una mejor organización.

Recordemos que estos recursos son, ante todo, un soporte para que los estudiantes aprendan divirtiéndose; la conversación, la risa y el humor son situaciones normales y deseables en el aula durante su utilización.

► **El material es fundamentalmente un medio.** Los materiales que se utilicen deben ser variados, atractivos, dinámicos y de sencillo manejo. El material debe ser un instrumento para el aprendizaje de las matemáticas. No es conveniente invertir los términos y convertir el aprendizaje del uso del material en el factor principal.

El uso del material puede fijar al estudiante solamente en el momento concreto, demorando la construcción del conocimiento matemático. Así, por ejemplo, el uso exclusivo del material Base Diez conduce a los niños a creer que las decenas son “las barritas” y que las centenas son “las placas”. Es decir, que los conceptos matemáticos están contenidos en ellos o hacen referencia al material, cuando ciertamente es al revés. Y así, esos estudiantes no aplican los conceptos de decena o centena en situaciones normales sino solamente cuando operan con el material. Por ello, Dienes¹² propuso que las actividades estructuradas deberían dar lugar a que el niño representara los conceptos al menos de dos formas diferentes, asegurando así que los estudiantes hagan la conexión entre el concepto desarrollado con el material y el conocimiento que soporta. Por ejemplo, el sistema de numeración decimal puede representarse con el ábaco o la yupana, además del material Base Diez.

En nuestros GIA y reuniones de red podemos organizarnos y utilizar el material Base Diez para el desarrollo de diversas capacidades, especialmente relacionadas con la construcción del sistema de numeración decimal.



Con la experiencia diaria aprenderemos cómo y hasta cuándo debe usarse un determinado material. “Los materiales deben complementarse con juegos o actividades que ayuden al proceso del conocimiento en cada uno de los estudiantes” (Claros 1999, 32).

¹² Citado en FLORES, PABLO. Aprendizaje en Matemáticas. <http://www.ugr.es/~pflores/textos/cLASES/CAP/APRENDI.pdf>

Fuentes consultadas y otras referencias

- ALCALD, MANOLO. El material para la enseñanza de las matemáticas.
http://www.quadernsdigitals.net/datos_web/hemeroteca/r_7/nr_11/a_1343/1343.htm
- ARAMBURÚ OYARBIDE, MIKEL. Jerome Seymour Bruner: de la percepción al lenguaje. Facultad de Psicología, Universidad del País Vasco, España. 19 p. Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653).
En: <http://www.rieoei.org/deloslectores/749Aramburu258.PDF>.
- BÁEZ, MARÍA DE JESÚS Y HERNÁNDEZ, SALVADOR. El Uso de Material Concreto para la Enseñanza de la Matemática. Taller de Matemáticas del Centro de Ciencia de Sinaloa. 3 p. 2002.
<http://redexperimental.gob.mx/descargar.php?id=229>
- BRIHUEGA, JAVIER. Espacio y forma. Materiales para el aula. II Escuela de educación matemática “Miguel de Guzmán - En torno a la geometría de Miguel de Guzmán”. 7 p. 2006.
En: <http://www.galega.org/emdg/web/Espacio%20y%20forma.doc>
- CALLÍS FRANCO, JOSEPH. De la vivenciació a l'abstracció operativa. 10 p. En V Jornades de Didàctica de la Matemàtica a les Comarques Gironines - Facultat de Ciències de l'Educació (UdG). 2003. En: www.xtec.cat/entitats/perimetre/5jornades/11operac.pdf
- CHAMORRO, MARÍA DEL CARMEN. Didáctica de las Matemáticas para Primaria. Pearson Prentice may. Madrid. 2006. 355 p.
- GODINO JUAN D. (Director). Didáctica de la Matemática para maestros. Proyecto Edumat-Maestros Granada. 2004. 461 p. En: <http://www.ugr.es/local/jgodino/edumat-maestros/>.
- DELGADO ZIELINSKI, CÉSAR. Cómo fomentar el pensamiento abstracto del alumno en clase de matemáticas Correo del Maestro Núm. 34. 1999.
En: <http://www.correodelmaestro.com/anteriores/1999/marzo34/1entrenosotros34.htm>
- DOLORS COSTA, FINA FIGUERAS y otros. Emmiralla't amb la geometría. En III jornades de didáctica de la matemática. Girona. 1998.
<http://www.xtec.cat/entitats/perimetre/3jornades/miralls.htm>
- FLORES, PABLO. Aprendizaje en Matemáticas. 9 p.
<http://www.ugr.es/~pflores/textos/clases/cap/aprendi.pdf>
- FUNDACIÓN CHILE. Teorías de aprendizaje. Módulo 3 - tema 2. Portal Educarchile. 4 p.
http://www.educarchile.cl/web_wizzard/visualiza.asp?id_proyecto=3&id_pagina=297&posx=3&posy=2



GARCÍA, MARÍA TERESA. Manual de apoyo para material didáctico de matemática. Programa de Educación Rural, División de Educación General, Ministerio de Educación. 106 p. 2003

NÚÑEZ CH., MANUEL ÁNGEL. Sobre la enseñanza del sistema de numeración decimal en el nivel primario. 2 p. 2007.

MITROVICH, DINKO, VENEGAS, MALVA y otros. Guía de Utilización del Material Didáctico P-900. Programa de Mejoramiento de la Calidad de las Escuelas Básicas de Sectores Pobres (P-900). División de Educación General Ministerio de Educación. República de Chile, 104 p. 2002.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Estudio de Validación realizado en 8 ámbitos de 5 regiones del país. Dirección de Educación Primaria. DEP-Primaria Multigrado. 2007.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Fichas de trabajo de los cuadernos de trabajo multigrado elaborados durante la fase de construcción y validación del Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado 2006-2007.

MINISTERIO DE EDUCACIÓN. Crónica pedagógica elaborada por Henry Luis Arenas Yépez, docente de IE 72154 Pistuni (Putina, Puno). Publicada en las páginas electrónicas de Primaria Multigrado (<http://primaria.perueduca.edu.pe> y <http://docentespear.blogspot.com>).

RUIZ, ÁNGEL. Asuntos de método en la educación matemática. Universidad de Costa Rica. 6 p.

SÁNCHEZ, EDUARDO MARTÍN. Un aprendizaje eficaz de la numeración. Número 13. ISSN: 1815-06402008. 159 p. En http://www.fisem.org/descargas/13/Union_013.pdf

TERIGI, FLAVIA Y WOLMAN, SUSANA. Sistema de numeración: consideraciones acerca de su enseñanza. En Revista Iberoamericana de Educación. N.º 43. 2007. pp. 59-83.



<http://primaria.perueduca.edu.pe>

¿Quiénes lo hicimos?

La producción de esta serie ha sido posible gracias a la participación de niños y niñas, docentes, familias y miembros de más de doscientas comunidades rurales en las que se intervino durante el proceso de construcción y validación del Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado.

A continuación, nombramos a los y las docentes, especialistas y autoridades de las regiones involucrados en el proceso. Incluimos a los especialistas de la Dirección de Educación Primaria responsables de la implementación y sistematización de la intervención.

DOCENTES QUE HAN PARTICIPADO IMPLEMENTANDO LA PROPUESTA EN SUS AULAS

Durante los años 2006 y 2007, se dio la implementación del modelo en las aulas a través de los diferentes eventos de capacitación, acompañamiento y monitoreo en los que la totalidad de los docentes del ámbito de intervención han participado. Su experimentación, construcción y validación no hubieran sido posibles sin la cooperación de los y las docentes de aulas multigrado que, desde su propia práctica, han aportado de manera continua a la construcción y mejora de la propuesta.

DOCENTES DE FRÍAS (PIURA)

Red Meseta Andina: Rosana Benavides, Serapio Orozco, Marisol Aguilar, Roque López, Ana Salazar, Estler Mendoza, María Flores, José Peña, Miguel Gamboa, Alejandro Paredes, Martín Rivera, Nicanor More, Menandro Pasapera, Cristina Patiño, Óscar Chinguel, Ana Umbo, Luis Feria, Manuel Córdova, Rigoberto Córdova, Nancy Sarango, Alberto Orozco, Alipio Córdova, Jorge Chulquicondor, Saúl Ramírez, Alfredo Palacios, Maritha Guerrero, Amílcar Holguín, Mercedes Sosa, Hereida Huamán, Segundo Yovera, Marleny Sullón, Alicia Castro, José Álvarez, Walter Panduro, Alidór Chinchay, Elmer Domínguez, Mercedes Córdova, Melquiades López, Marlenia Castillo y Bladimiro Delgado.

Red de Parihuanás: Jesús Chero, Geraldine Chozo, Gandhe Pizarro, Walter Acuña, Manuel Córdova, Luis Córdova, Paula Facundo, Wilder More, Eliana Vila, Leonor Barreto, Rafael Jiménez, José García, Manuel Acuña, Ulises Pintado, Yull Vilchez, Rosa Pachas, Rodrigo Pintado, Moisés Chero, Alberto Adrianzén, Matilde León, Leonor Juárez, Asunción Salvador, Jesús Orozco, Pedro Flores, Ersilia Pintado, Angelina Chumacero, Ulises Cervantes, Karla Ávila, Julio Calle, Egda Castillo y Brenilda Acuña.

Red San Jorge: Abdías Castillo, Gladis Castillo, Nancy Vicuña, Liduvina Rivera, Héctor Cáceres, Arnaldo Domínguez, Anastasio Domínguez, Marcos Machacuay, Esther Campos, Rosalina Chumacero, Juan Domínguez, María Guerrero, Carlomagno Berrú, Anselmo López, Hernaldo Ambulay, Luz Zena, Marco Campos e Isidro Velásquez.

Red Poclús: Yrma Zurita, Cosmer Sánchez, Yina Nima, Palermo Córdova, Indiragandhe Pizarro, Germán Silva, Elva Alvarado, Rebeca Alvarado, Noé Córdova, Walter Llapapasca, Rigoberto Cueva, George Alvarado, Gisela Pasapera, Emma Berrú, Medardo Alvarado, Pánfilo Juárez, Marleni Saavedra, Luggerio Saavedra, Rosa Alvarado, Israel Castillo, Ingrid Nima, Juan Montalbán, Urbano López, Manola Bayona, Eloida Castillo, Rigoberto Córdova, Richard Vilchez, Manolo Bayota y Reynaldo Córdova.

Red Frías: Juan Castillo, Télcida Berrú, Rosa Jiménez, Mary Pasapera, Jorge Flores, Lucio Córdova, Elizandro Peña, Nelbi Orozco, Alselmo Córdova, Alejandrina Escárate, Leonilda Calle, Filonila Polo, Wilder Córdova, Flor Rojas y Wilmer García.

Red Limón: Reinelda Patiño, Antonio Aguilar, Luz Montalbán, Socorro Jiménez, María Carrasco, Gonzalo Velásquez, Alfredo Palacios, Felipe Chávez, Elías Saavedra, Wilder Flores, Romelia Córdova, Emilio Calle, Maritza Narro, Santos Aguilar, Seferino Yamunaqué, Escolástico Domínguez, David Labán, Esterfilia García, Pánfilo Juárez, Gloria Alva, Juan Calle, Elivania Silvia, Roberto Acaro, Beatriz Calle, Jacqueline Chávez, Rosmeri Sandoval, Milagros Carlin, Eddi Juárez, Hitalo Saavedra, Victoria Guerrero, Arnaldo Guerrero, Wilder Yarlequé, Reydelinda Calle, Arturo Guaylupo, Necemio Peña, María Chávez, Josefa Sosa, Abelardo Córdova, Emma Córdova, Rosa Seminario, Yessica Guevara, Carmen Calle, Medardo Choquehuanca, Etelvina López, José More, Marco Flores, Mary Campoverde, Menandro Pasapera, Carmen Calle y Romelia Córdova.

DOCENTES MOLINOPAMPA, QUINJALCA, GRANADA, OLLEROS Y ASUNCIÓN (AMAZONAS)

Red Molinopampa: Marysabel Molinari, Martha Bardales, Elsa Más, Manuel Calampa, Hebert Torres, Luz Pinedo, Edgard Bardales, Abraham Piérola, Madejri Rimachi, Víctor Guevara, Wilson Vargas, Nuri Revilla, Rosario Ynga, Gloria Díaz, Gilda Iberico, Víctor Cruz, Nuri Calampa, Maribel Bazán, Roque Castro, Elina Olascoaga, Anny Tenorio, Clara Mixán, Jesús Calampa, Jorge Araujo, Carmela Chávez, Lorenza Mori, Homero Calampa, Zoila Bardales, Bertha Villegas, Joel Chuquibala, Ángela Calampa, Maritza Calampa, Celso Bardález, Leonidas Torres, Abildor Jara y Rachel Puscán.

Red Alto Imaza: Ninfa Más, Juan Gaslac, Demetrio Sánchez, Felicísimo Pinedo, Elita Galoc, Emilio Arce, Ysidora Vargas, Erma García, Augusto Camus, Lidia Quiroz, Lily Yoplac, Llylmar Pinedo, Wilmar López, Benjamín Vargas, Celso Maslucán, Víctor Culqui, Manuel Galoc, Carlos Díaz, Milagros Huamán y José Chávarri.

DOCENTES DE SAN JOSÉ DE SISA Y SAN MARTÍN DE ALAO (SAN MARTÍN)

Red Sisa: Verita Ríos, Alexander Amasifuén, Cenith Pisco, Roger Tuanama, Elí Ríos, Segundo Sandoval, Marcos Tuanama, Estrejildo Shapiama, Germán Santillán, Sonia Meléndez, Weninger Meléndez, Antero Fasabi, Linder Chujutalli, Rosa Tuanama, Miguel Ruíz, Rosa Díaz, Jaime Saldaña, Jorge Baluarte, Orlando Rucoba, Roger Valera, Liley Angulo, Tucu Tostao, Deisy Tuesta, Donairo Fachín, Margolith Arévalo, Orfita Acosta, Randolph Tapullima, Carlota Vásquez, Hildelfonso Vela, Percy Campos, Romelio Valles, Rigoberto Ojanasta, Benigno Satalaya, Wiler Saboya, María Romero, Elena Tapullima, Edilgenes Tuanama, Mercedes Quinde, Hildemán Tuanama, Martha Pérez, Dany Dávila, Lelis Vela, Domitila Ríos, Nerio Tapullima, Dolibeth Tuesta y Juan Tulumba.

Red Alao: Gerardina Fasanando, Reynaldo Vásquez, Alegría Meléndez, Edith Arellano, Martha Pezo, José Ríos, Max Ushiñahua, Vidal Atachagua, Clérida Flores, Jessica Gómez, Tercero Gómez, María Saboya, Judith Arellano, Margarita Valera, Herclilia Gómez, Rodolfo Oblitas, Etelvina Reátegui, Eduardo Panduro, Zonia Pezo, Pedro Pintado, Harry Paredes, Robert Pinedo, Susana Vela, Zaidy Tafur, Nelly Mendoza, Víctor Mozombite, Segundo Pinedo, María Gómez, Walter Delgado, Reynaldo Vásquez, Vasti Rojas, Héctor Saboya, Miguel Saboya, Gutember Soria, Roal Ceopa y Geraldine Fasanando.

Red Sinami: Esteban Tuanama, Arnulfo Vásquez, Verónica Rodríguez, Teodora Vásquez, Gilder Tuanama, Bruno Tuanama, Wilton Chujutalli, José Campos, Leonardo Escalante, Desy Sandoval, Katya Vásquez, Neiry Flores, Augusta Saavedra, Chely Alegría, Isomiro Calle, Florinda Fernández, Juan Coral, Flor Maceda, Hugo Rodríguez, Clever Ramírez, Segundo Torres, Joel Rojas, Luis Gonzáles, Siduith Alva, Eusebia Verástegui, Willer Saavedra, Juanita Gutiérrez, Víctor Ayachi, Rómulo Piña, Wiler Bardález y Edinson Castillo.

DOCENTES DE YANAoca (CUSCO)

Red Yanaoca: Edwin Fernández, Hermógenes Ninameza, Bernardina Chapi, Jesús Salas, Fidel Gutiérrez, Gladys Aimachoque, Alata David, Nery Cabrera, Delia Huisa, Hermenegildo Callo, Clemente Banda, Favian Anahue, Pedro Mamani, José Barrionuevo, Gregorio Aimachoque, Alfredo Huamán, Julia Lazo, Benito Ccalla, Raúl Yucra, Antonio Huarca, Bernardina Champi, Vilma Quispe, Valentín Chapi, Edilberto Vargas, Jesús Manuel Salas, Adolfo Choque, Richard Vizarrillo, Nora Muñoz, Ayde Bolaños, Roberto Vizarrillo, Rosa Lipa, Matilde Sañomamani, Elmeher Ccasa, Zoila Condori, Gady Quispe, Soledad Cusiután, Gualberto Enriquez, Américo Aitara, Greta Yábar, Venancio Maququera, Omar Quispe, César Bolaños, Williams Nahumel, Roberto Alaya, Alejandrina Cusiután, Vides Mamani, Flora Quispe, Edwin Aparicio, Hermenegildo Choque, Leonidas Huisa, Percy Escalante, Felicitas Venero, Dolores Quispe, Luis Calderón y Roberto Aparicio.

DOCENTES DE MOHO Y PUTINA (PUNO)

Red Moho - Huaraya: Víctor Benito, Hilda Coaquira, Leoncio Justo, María Mollinedo, Delia Carrizales, Hugo Cornejo, Julián Ramírez, Luisa Mejía, Luis Paja, Octavia Chambilla, Juana Luque, Jonás Ayarquispe, Adolfo Larico, Claudia Olvea, Luz Calizaya, Rosalía Tola, Martha Tunco, Virginia Apaza, Witman Paaco, Norma Ilaquita, Juan Luna, Betty Huachalla, Napoleón Sucapuca, Rubén Coacalla, Juan Gálvez y Juan Supe.

Red Olas del Lago: Martha Callacondo, César Paco, Nery Roque, Dager Suca, Manuel Choque, Moisés Huaquipaco, Carmen Huayta, Elvira Portillo, Néstor Quispe, Javier Apaza, Alejandra Condori, Agustina Peralta, Rufino Quispe, Luis Suca, David Aliaga, Alejandro Apaza, Elsa Mamani, Néstor Mamani, Eva Mamani, Irma Vilca, Artemio Yanarico, Alicia Pari, Lucrecia Mamani, Elena Mamani, Simeón Quispe, Víctor Leopoldo Bendita, Luz Irene Mamani, Nilda Céspedes, Germán Coaquira, Félix Aliaga y Betty Romero.

Red Mallcusuca Pomaoca: José Anglés, Jaime Arpasi, Jaime Chuquimamani, Alfonso Maynaza, Reina Porto, Rubila Cayo, Cupertino Mamani, Alberto Pacoricona, René Mamani, Alfonso Quispe, Edgar Torres, Fredy Apaza, Ninfa Machaca, María Mamani, Lidia Quispe, Mario Velásquez, Stenio Provincia, David Ramírez, Victoria Mamani, Antonio Condori, Rebeca Gutiérrez, Lidia Rodrigo, Víctor Blanco, Zenaida Mamani, Celso Olvea, Abed Coaquira, Germán Huanta y Gerardo Quispe.



Dirección General de Educación Básica Regular - Dirección de Educación Primaria

Red Occompampa: Francisco Ccama, Miryam Colquehuanca, Lucio Condori, Angélica Marín, María Payehuanca, Olinda Pérez, Froilán Calla, Edon Colquehuanca, Juan Torres, Elsa Callata, Víctor Capquequi, Erasmo Susxo, Hernán Cusi, Domitila Gonzáles, Manuel Mamani, Gilberto Quispe, Joaquín Quispe, Pedro Condori, Hernán Quispe, Magna Condori, Pastor Condori, Alberto Aniaamuro, Nilda Huanca, Adolfo Mamani, Mónica Quispe, Delia Sabina Villasante, Gustavo Águila, Rolando Condori, Francisca Añamuro y Lidia Gonzáles.

Red Ninantaya: Bonifacio Huachalla, Horacio Quispe, Luis Villasante, Julio Añamuro, Roberto Cahuana, Rubén Condori, Oswaldo Quispe, Nancy Rojas, Horacio Trujillo, Victoriano Yucra, Susana Abarca, Roberto Chambi, Eleuterio Guevara, Yudy Supo, Vidalio Apaza, Eduardo Condori, Luis Luque, Felipe Cheje, Rosa Palli, Juan de Dios Quispe, Teodoro Condori, Rita Luque, Rufino Peralta, Efraín Choquehuanca, Hermógenes Tipula y Severino Torres.

Red rural Putina: Celia Apaza, José Azaña, Héctor Condori, Gemio Neyra, Edgar Chambi, Noemí Condori, Víctor Condori, Santiago Vargas, César Aracayo, Benedicta Cajchaya, Yolanda Flores, Edith Mendiguri, Julio Quisocala, Federico López, Naldi Fernández, Félix Portillo, Sonia Sacaca, Lizet Juárez, Henry Arenas, Luis Gómez, Praxides León, Vanessa Bazán, Jaime Carcausto, Tiburcio Mamani, Esteban Luque, Quintín Ponce, Martha Quispe, Eugenio Quispe, Liz Rodríguez, Pedro Apaza, Wilber Arhuire, Francisco Hanco, David Huayllapuma, Alejandro Tipula, Elodia Merma, Fulgencio Arhuire, Guillermina Laura, José Calcina, Marco Calla, Elena Mestas, Isaác Turpo y Marcial Mamani.

PARTICIPACIÓN DE LOS EQUIPOS TÉCNICOS REGIONALES

Los equipos técnicos regionales están integrados por especialistas del MED, DRE, UGEL, REL y OCED; coordinadores de Red, y docentes destacados. Estos equipos hacen posible el proceso de construcción, implementación y validación del modelo a través de su participación continua en reuniones de trabajo con el equipo central y en las acciones de capacitación, acompañamiento y monitoreo a los docentes de las escuelas que participan en esta fase:

DIRECTORES REGIONALES

Durante los años 2006 y 2007, han participado desde sus direcciones los directores y directoras de las diferentes DRE: en Piura, Neftalí Mesones (2006) y Marcela Suárez (2006-2007); en Amazonas, Gustavo Corvera; en San Martín, Ymber Peña (2006-2007); en Cusco, Mario Cabrera; en Puno, Saúl Bermejo, Rómulo Borda (2006-2007) y Néstor Paredes (2007).

EQUIPO TÉCNICO REGIONAL PIURA

DRE Piura: José Lara y Emilio Córdova. **UGEL Chulucanas:** Edgar Rosas Gonzaga (director de la UGEL).

Miguel Reyes, José María Cruz, Ivis Bermeo, Carlos Lara, Eva Chuquiangua (especialistas).

REL Frías: Victoria Córdova (coordinadora de la REL). María Velásquez, Antolín Velásquez, Cosmer Sánchez, Carlos Castillo y Delmira Flores (especialistas).

Coordinadores de Red: Luis Feriá Caverro, Rosalina Chumacero, Gonzalo Velásquez, Ysrael Castillo, Alejandrina Escarate y Walter Acuña.

Docentes: Mercedes Sosa, Marlene Sullón, Luis Feria, Nancy Sarango, Héctor Cáceres, Carlomagno Berrú, Reinelda Patiño, Socorro Jiménez, Arnaldo Guerrero, Walter Llapapasca, Cosmer Sánchez, Medardo Alvarado, Filonila Polo, Nelbi Orozco, Moisés Chero, Leonor Barreto, Leonor Juárez, Karla Ávila, Juan Castillo, Walter Acuña y Gandhe Pizarro.

EQUIPO TÉCNICO REGIONAL AMAZONAS

DRE: Jorge Chávez (director de Gestión Pedagógica), Ramón Mestanza y Edinson Bustamante.

OCED Molinopampa: Alcides Huamán (coordinador 2006), Marysabel Molinari (coordinadora 2007), Jorge Araujo y Julissa Tenorio.

Coordinadores de Red: Roque Castro y Benicio Gaslac.

Docentes: Felicísimo Pinedo, Abel Guevara, Luz Pinedo y Homero Calampa.

Coordinadores de UDECE: Edith Bustamante y Manuel Estela.

EQUIPO TÉCNICO REGIONAL SAN MARTÍN

DRE: Robinson Chávez y Pablo Mesía.

UGEL El Dorado: Didier Ríos (director de la UGEL), Arnaldo Hidalgo, Flor Flores, Marcos Tuanama, Nerio Tapullima y Edilgenes Tuanama.

Coordinadores de Red: Alfredo Saavedra, Francisco Vásquez y Alexander Amasifuén.

Docentes: Carlota Vásquez, Alexander Amasifuén, Verita Ríos, Elí Ríos, Weninger Meléndez y Liley Angulo.

EQUIPO TÉCNICO REGIONAL CUSCO

DRE: Ciro Concha, José Villavicencio y Edison Ferro.

UGEL Canas: Hipólito Chani (director UGEL 2005-2006) y Wilfredo Conde (director UGEL 2007).

Juan Apaza, Rosendo Villagra, César Cruz, Adolfo Linares, Vladimir Alcca, César Cruz, Adolfo Linares, Juan Bautista y Hermenegildo Choque (especialistas).

Coordinadores UDECE: Alina Morante, Miguel Ángel Oviedo, Antonia Larrea, Ruth Mamani, Edwing Mamani, Vilma Sumire y Cristóbal Incabuena.

Capacitadores EIB: Flora Quispe y Leonidas Huisa.

Docentes: Edwin Fernández, Leonidas Huisa y Hermógenes Ninameza.

EQUIPO TÉCNICO REGIONAL PUNO

DRE: Lino Aguilar y Eduardo Neyra.

UGEL Moho: José Salazar (director de la UGEL). José Hanco (Jefe AGP UGEL Moho). Vidalio Salas, Magda Ramírez, Luis Gálvez y Edee Sosa.

UGEL Putina: Maritza Arcaya (directora de la UGEL).

Matbesh Enríquez, Alejandro Flores y Freddy Mamani.

Coordinadores de Red: Hugo Cornejo, René Carcasi, Julián Ramírez y Miryam Colquehuanca.

Docente Itinerante: Jaime Arpasí.

Capacitadores EIB: Alfonso Mendoza, Nolberto Juli, Eusebio Arcaya, Lupo Agustín Zapana, María Quispe, Vidalio Salas, Juan Choquehuanca y Emeterio Quispe.

Docentes de Moho: Miriam Colquehuanca, Javier Apaza, German Huanca, Hilda Coaquira, Artemio Yanarico, Fredy Apaza, Hugo Cornejo, Manuel Mamani, Rodrigo Abed, Froilán Calla y Roger López.

Docentes de San Antonio de Putina: León Hanco, Práxides Feliciano, Yolanda Flores, Marcial Mamani, David Huayllapuma, José Azaña y Eugenio Quispe.

ACOMPAÑANTES PEDAGÓGICOS

Durante el año 2007, los acompañantes pedagógicos han formado parte de los ETR trabajando de manera coordinada con los especialistas de cada región; visitando continuamente a los niños y las niñas en sus aulas; acompañando a los y las docentes en aula, en microtalleres y talleres; y promoviendo la participación de las familias, las comunidades y las autoridades: María del Pilar Canales, Gisella Namuche, Rubén Roque (Piura); Saúl Cabanillas, Edith Bustamante (Amazonas); José Edgar Zamora, José Vidairo González (San Martín); Rómulo del Carpio (Cusco); y Alejandro Flores, Edgar Sanga, Juan Mamani, Sergio Ancco (Puno).

ASISTENTES DE VALIDACIÓN

Participaron visitando de manera continua a los y las estudiantes y docentes en las escuelas de la intervención, registrando y procesando información sobre los resultados de la validación del Modelo Multigrado: Judith Loayza, Francisco Ramírez, Karen Sojo, Andrés Zapata, Leonila Palmer, Glenni Rimachi, Enith Reátegui, Yolanda Pérez, José Pinedo, Alicia Gutiérrez, José Mamani, Haydee Ari, Graciela López, Lucila Velásquez y Mirian Ríos (2006-2007); Jhon Navarro, Luis Sernaque, Floresmilda Portocarrero, Sheyly Agurto, Ruber Ramírez, César Noriega, Miguel Oviedo, Lucrecia Enríquez y Juan Mamani (2006); Leyli Guevara, Harold Peralta, Amanda Ramos, Javier Gómez y Zonia Machaca (2007).

EQUIPO CENTRAL (MED)

Entre los años 2005 y 2007, el equipo central, desde la Dirección de Educación Primaria, tuvo la responsabilidad de conducir y viabilizar la construcción y validación del Modelo Multigrado en las cinco regiones de la intervención.

Dirección de Primaria: César Uribe (2005-2006) y Jorge Cobián (2007)

Coordinación pedagógica: Eduardo León (2005) y Soledad Hamann (2006-2007).

Especialistas DEP: Mariela Corrales, Katya Hurtado, José Luis Gutiérrez, Miguel Ángel Pinto y Marcela Beriche, (2005-2007); Freddy Raymundo, Hernán Becerra, Rashia Gómez y Rita Carrillo (2005); José Salazar, José Alberto Alfaro, Gloria Serna, Carla Gómez (2006); Edgar Quispe, María de Lourdes Elías, María del Carmen García, Marta Antúnez, Miguelina Huamán y Jorge Luis Contreras (2006-2007); Lila Tincopa, Evangelina Valentín, José Zuzunaga, Paola Jové, Sheridan Blossiers y Soledad Gamarra (2007).

Especialistas DEP-Validación: Magali Mora (responsable) y Miguel Ángel Palomares (2006-2007); Raquel Asencios y Margarita Mendoza (2007).

Programación y gestión presupuestaria: Jorge Cobián (2005-2006) y Lisseth Ramsden (2006-2007).

Especialistas DIGEIBIR: Nirma Arellano (2005-2006); Melquiades Quintasi y Francisco Roña (2005-2007); Ana María Mamani (2006); Jesús Arminta, Federico López, Flora Quispe, Juan Miranda, Nilda Ticona y Hernán Lauracio (2007).

Durante el año 2008, especialistas de la Dirección de Educación Primaria, bajo la dirección de Jorge Cobián, continuaron con la responsabilidad de sistematizar e incorporar los resultados obtenidos durante el proceso de construcción y validación del Modelo Multigrado: Soledad Hamann (coordinación pedagógica); Jessica Martínez (coordinación materiales); Vanessa Arrué, Katya Hurtado, Lila Tincopa, Soledad Gamarra, Evangelina Valentín, Marcela Beriche, Alejandro Flores, José Zamora, José Mamani, Saúl Cabanillas, Mirian Espinoza, Sheridan Blossiers, Miguel Ángel Palomares, Magali Mora, Bertha Lovera, Andrés Zapata, Jorge Contreras, Miguelina Huamán, Freddy Raymundo, Juan José Casilla, Judith Loayza, María Canales, Vidairo González, Edgar Quispe, Edith Bustamante, Gisella Namuche, José Francisco Ramírez, Liriana Velasco, Mónica Miyagui y Norma Huertas.



Ministerio de Educación

Guía de Matemáticas 2 - DOCUMENTO DE TRABAJO
Dirección de Educación Primaria - 2009

La **Dirección de Educación Primaria**, como parte de sus metas para el año 2009, hace entrega de una serie de guías de actualización docente, orientadas a sostener los procesos de aprendizaje en aulas multigrado. Estas guías son resultado de la sistematización del material producido durante la construcción y validación del Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado en áreas rurales (2005 - 2007).



**LEEMOS NÚMEROS Y LOS REPRESENTAMOS:
ESTRATEGIAS PARA DESARROLLAR CAPACIDADES
MATEMÁTICAS EN AULAS MULTIGRADO**

Guía de actualización docente para el trabajo en aulas multigrado

Ministerio de Educación
Dirección: Calle El Comercio S/N
San Borja. Teléfono: 6155800
www.minedu.gob.pe

EQUIPO DE TRABAJO

Coordinación pedagógica y edición general: Soledad Hamann.
Coordinación de materiales: Jessica Martínez.
Elaboración de la guía: Katya Hurtado.
Contenidos: Katya Hurtado, Soledad Hamann, Miguel Ángel Pinto, Marta Antúnez, Paola Jové, Carlos Andrade.
Corrección de estilo: Diana Cornejo.

Las fotografías, testimonios y evidencias fueron registrados –como parte del acompañamiento pedagógico– por los acompañantes pedagógicos, los asistentes de validación y los especialistas de la DEP durante el proceso de construcción, validación y sistematización del Modelo de Atención Educativa para la Primaria Multigrado en áreas rurales entre los años 2006 y 2007. *Testimonios y registros:* José Zamora, Alejandro Flores, Edith Bustamante, Saúl Cabanillas, Gisella Namuche.

