

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) es la instancia técnica del Ministerio de Educación responsable de crear y consolidar un sistema de evaluación de la calidad que ofrezca información relevante respecto de los procesos y resultados del sistema educativo peruano. En ese sentido, la UMC busca satisfacer las demandas de información de la sociedad en su conjunto y de la comunidad educativa en especial. Es su función contribuir a una adecuada toma de decisiones en materia de políticas educativas.

Específicamente, el contexto de creación de la UMC corresponde al proceso de modernización educativa iniciado en la década pasada. Como dicho proceso supuso la implementación de una serie de cambios que van desde la redefinición gradual del enfoque que sustenta la práctica educativa hasta la implementación de cambios sustantivos en materia de currículo escolar, capacitación docente, materiales educativos e infraestructura educativa, también se consideró conveniente desarrollar un sistema de evaluación de la calidad del proceso mismo.

La UMC ha realizado hasta la fecha tres evaluaciones a escala nacional del rendimiento escolar y de los factores asociados a este: CRECER 1996, CRECER 1998 y la Evaluación Nacional 2001. Además, viene preparando la cuarta evaluación nacional que se realizará en el año 2004.

A lo largo de los últimos ocho años, cada evaluación de la calidad del sistema educativo ha supuesto un aprendizaje que ha permitido enriquecer y mejorar la formulación de los instrumentos de evaluación del rendimiento y de otras variables relevantes como las actitudes, así como realizar análisis cada vez más complejos de los factores que se asocian a los resultados de los estudiantes. Entre estos factores se han considerado los siguientes: procesos escolares, procesos de aula, materiales educativos, características de los principales actores del sistema (estudiantes, profesores, directores, padres de familia), entre otras muchas variables y dimensiones que, de una u otra forma, ofrecen información sobre la calidad del sistema.

Todos los documentos producidos por la UMC pueden ser consultados en la página web: www.minedu.gob.pe/mediciondelacalidad



2

Documento de trabajo
UMC

Cómo rinden los estudiantes peruanos en Comunicación y Matemática: Resultados de la Evaluación Nacional 2001

Cuarto grado de primaria Informe pedagógico

Angélica Montané
Coordinadora

Hernán Becerra
Gustavo Cruz
Rosario Gildemeister
Tania Pacheco
Jéssica Tapia
Álvaro Vergaray



MINISTERIO DE EDUCACIÓN
REPÚBLICA DEL PERÚ



Unidad de Medición de la
Calidad Educativa

Cómo rinden los estudiantes peruanos en Comunicación y Matemática: Resultados de la Evaluación Nacional 2001

Cuarto grado de primaria Informe pedagógico

2

Documento de trabajo
UMC

Angélica Montané
Coordinadora

Hernán Becerra
Gustavo Cruz
Rosario Gildemeister
Tania Pacheco
Jéssica Tapia
Álvaro Vergaray

© Ministerio de Educación del Perú, 2003
Calle Van de Velde N° 160, Lima 41 - Perú
Teléfono: 435 3900
www.minedu.gob.pe

ISBN 9972 - 845 - 12 - 5

Depósito legal N° 1501212004 - 1649

IMPRESIÓN: FIMART S.A.C. EDITORES E IMPRESORES

Coordinó el trabajo:

Angélica Montané Lores

Por el equipo de Matemática participaron:

Gustavo Cruz Ampuero
Tania Pacheco Valenzuela
Álvaro Vergaray Dulanto

Por el equipo de Comunicación participaron:

Hernán Becerra Salazar
Rosario Gildemeister Flores
Jessica Tapia Soriano

Análisis de la información:

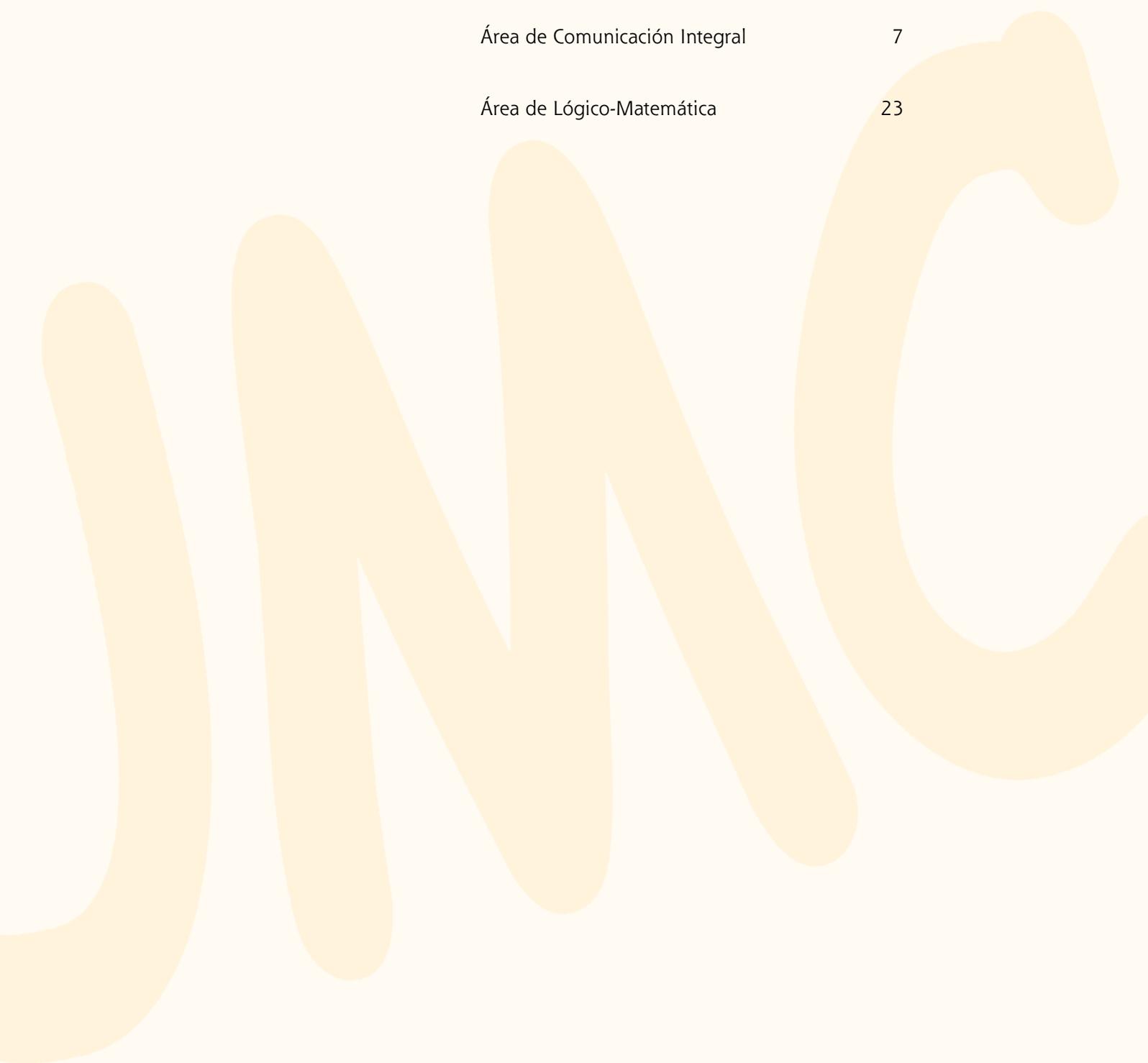
Alberto Torreblanca Villavicencio

Reservados todos los derechos.
Se autoriza citar o reproducir en todo o en parte el presente
documento, siempre y cuando se mencione la fuente.

Impreso en Lima, Perú
Tiraje 3 000 ejemplares
Mes de mayo de 2004

CONTENIDO

Prólogo	5
Introducción	6
Área de Comunicación Integral	7
Área de Lógico-Matemática	23



PRÓLOGO

La Unidad de Medición de la Calidad Educativa del Ministerio de Educación (UMC) se encarga de realizar periódicamente la medición de los rendimientos escolares a escala nacional. Este trabajo sostenido permite evaluar si el sistema educativo escolar está contribuyendo efectivamente a desarrollar los aprendizajes contemplados en el currículo escolar, así como identificar, a través de diversos análisis, los factores vinculados a dichos rendimientos. En tal sentido, los resultados de estos estudios están orientados a brindar información a los sectores directamente involucrados en el tema para mejorar los procesos de identificación y diseño de programas y políticas educativas.

El sistema de evaluación que ha venido desarrollando la UMC ha evolucionado en diferentes aspectos desde que fuera creado a mediados de los noventa. Esto ha permitido que en la tercera evaluación nacional realizada en el 2001¹ (EN 2001), algunos de cuyos resultados y análisis son presentados en esta serie de documentos de trabajo, se mida el nivel de desempeño de los estudiantes en una escala que refleja el grado de dominio de las competencias consideradas en los currículos de Matemática y Comunicación. De esta forma, a diferencia de la información que brindaron las evaluaciones de 1996 y 1998, la EN 2001 ofrece estimaciones de la proporción de estudiantes que dominan efectivamente las competencias medidas.

Así mismo, la EN 2001 buscó ser representativa de la diversidad educativa del país. Para ello, se recolectó información de la población escolar de centros educativos con aulas multigrados (incluyendo las escuelas unidocentes) muy comunes en la educación primaria pública ofrecida en las áreas más remotas y rurales. Se puso especial énfasis en las poblaciones bilingües al considerarlas un estrato específico de la muestra; además —y esto es de gran importancia— se desarrollaron pruebas en tres lenguas maternas diferentes: español, quechua del sur y aimara. Si bien estas tres lenguas no representan la mayor parte de las existentes en el país, sí abarcan la mayor parte de la población².

La riqueza de la información recogida por la EN 2001 permite hacer un análisis de la asociación entre un conjunto de factores que interviene directa o indirectamente en los procesos de aprendizaje; algunas veces se trata de una relación causal debidamente identificada. Estos factores pueden ser las características del estudiante y su entorno familiar, o aquellas que corresponden a los maestros y los procesos de enseñanza por ellos utilizados, incluyendo las características del centro educativo.

Con relación a los resultados de las pruebas, el balance es preocupante: estos muestran con mucha crudeza la magnitud de las deficiencias en los aprendizajes de nuestros estudiantes escolares. También evidencian las grandes diferencias en los rendimientos entre los diferentes grupos de poblaciones estudiantiles, como por ejemplo, entre estudiantes de centros educativos polidocentes completos de áreas más urbanas y los estudiantes de escuelas multigrados de zonas en donde predominan lenguas vernáculas.

Es por los bajos rendimientos observados en general que muy probablemente el Perú esté en el grupo de países de más bajos logros relativos en la medición que se hizo en 1997 con el Laboratorio Latinoamericano de Medición de la Calidad Educativa (LLECE). Y, seguramente por los mismos motivos, el Perú saldrá entre los países de más bajo desempeño en las pruebas del Programa Internacional de Evaluación de Estudiantes (PISA, por sus siglas en inglés).

El análisis de estos resultados y sus factores asociados muestra que una buena parte de los determinantes de los rendimientos están en la escuela. Pero también muestra que hay otros factores del contexto que trascienden a la escuela y que representan limitantes importantes para los procesos de aprendizaje. Es por esto que el reto que enfrenta la administración encargada del sistema educativo (desde las instancias más centralizadas hasta las más descentralizadas) sea muy grande y complejo, pues no solo debe identificar la forma de mejorar los procesos de enseñanza sino que, además, debe tomar en cuenta los diferentes contextos sociales, culturales y económicos en los que se producen estos procesos.

La complejidad de los procesos de enseñanza-aprendizaje y, en nuestro caso específico, los bajísimos desempeños de los estudiantes obligan de alguna manera a que la evaluación del sistema educativo sea una tarea que debe ser asumida no solo por la administración pública o la comunidad educativa en el seno de la escuela, sino también por las personas e instituciones con capacidad de investigación instalada fuera de la administración pública, que aporten una mirada desde distintas perspectivas profesionales que complementen aquella centrada específicamente en los aspectos pedagógicos. La UMC espera que esta información y, sobre todo, los archivos con los microdatos de las pruebas, encuestas y demás instrumentos aplicados en las evaluaciones nacionales sean trabajados por especialistas de distintas disciplinas y que esas investigaciones también brinden información a los encargados de las decisiones de política educativa. Nuestro país no tiene mucha tradición en esa dirección —y probablemente por ello la educación peruana está en el estado en el que estos y otros diagnósticos y análisis han mostrado—, pero es necesario ir desarrollando capacidades que permitan producir mejores formas de enfrentar las deficiencias del sistema escolar.

José Rodríguez G.

¹ El presente documento muestra concretamente los resultados de las áreas de Matemática y Comunicación. Los documentos de trabajo relacionados con los resultados de las lenguas vernáculas serán divulgados próximamente.

² En relación a esto último, hay que considerar que, entre el universo de lenguas vernáculas, el quechua del sur y el aimara son las de más amplia cobertura poblacional.

INTRODUCCIÓN

Desde su creación, a inicios de 1995, la Unidad de Medición de la Calidad Educativa (UMC) ha realizado tres evaluaciones nacionales en los años de 1996, 1998 y 2001. El presente documento contiene los resultados de la última evaluación, específicamente los que corresponden a las áreas de Comunicación Integral y Lógico-Matemática en cuarto grado de primaria.

A diferencia de las dos primeras evaluaciones nacionales (CRECER 96 y CRECER 98), en las cuales se utilizó el modelo referido a normas, siguiendo una práctica usual en la región; en la EN 2001, se utilizó por primera vez en el Perú un modelo referido a criterios. Este modelo utiliza una metodología de evaluación que, además de ordenar a los estudiantes según su desempeño en la prueba (tal como ocurrió en CRECER 96 y 98), permite medir el rendimiento con respecto a lo que deberían saber y saber hacer los estudiantes dentro del marco curricular.

Esto significó que el equipo de la UMC realizara varias consultas a un grupo de expertos en educación¹ con la finalidad de determinar cuáles serían los niveles de desempeño pertinentes para evaluar a los alumnos. Para dicha labor se partió del análisis de cada uno de los ítemes que formaron parte de la prueba.

De esta manera, el presente trabajo muestra el rendimiento de los estudiantes agrupándolo en los tres niveles de desempeño que a continuación definimos:

- **Nivel Suficiente:** Es el nivel de desempeño que indica un rendimiento aceptable para el grado. Los estudiantes de este nivel demuestran un dominio adecuado de las capacidades evaluadas.
- **Nivel Básico:** Es el nivel de desempeño que indica un rendimiento inicial para el grado. Los estudiantes de este nivel demuestran un manejo deficiente de las capacidades evaluadas.
- **Nivel Por Debajo del Básico:** Los estudiantes de este nivel no demuestran tener un manejo de las capacidades que les permita resolver por lo menos lo estipulado para el Nivel Básico. Cabe señalar que, al interior de este nivel, podemos identificar dos grupos: el primero, que da evidencia de realizar tareas muy elementales y específicas; y, el segundo, que no logra realizar ninguna tarea propuesta en la prueba.

Cada nivel de desempeño se construye sobre la base del nivel previo, de tal manera que, por ejemplo, el dominio en un Nivel Suficiente supone el dominio del Nivel Básico.

Este trabajo cumple con los propósitos centrales de las evaluaciones nacionales que son brindar información útil a la comunidad educativa para que, sobre la base de ella, se pueda reorientar el trabajo pedagógico del docente en el aula.

En relación a los instrumentos aplicados en la Evaluación Nacional 2001 (EN 2001), se incluyeron dos tipos: las pruebas de rendimiento estudiantil (aplicadas a los estudiantes) y las encuestas sobre factores asociados a dicho rendimiento (aplicadas a directores, docentes, padres de familia y a los propios estudiantes).

Las pruebas de la EN 2001, tanto del área de Lógico-Matemática como de Comunicación Integral, fueron diseñadas en primaria a partir de la Estructura Curricular Básica del segundo y tercer ciclos vigentes en el momento de la elaboración de dichas pruebas². Así, en este nivel se evaluaron cuarto grado (final del segundo ciclo) y sexto grado (final del tercer ciclo). En secundaria, a partir de elementos comunes a los dos diseños curriculares existentes en dicho momento, se evaluó cuarto grado (final del nivel)³.

Las pruebas fueron aplicadas a una muestra representativa de estudiantes en el ámbito nacional. Por este hecho, su elaboración y revisión se realizó tomando en cuenta los posibles sesgos culturales; por ello, se las adaptó para que fueran igualmente cercanas –en la medida de lo posible– a las diversas experiencias de los estudiantes.

El presente documento de trabajo se divide en dos partes: Comunicación Integral y Lógico-Matemática. Ambas partes tienen una estructura similar. Se presenta al inicio el marco curricular del área correspondiente, luego se describen las tareas que los estudiantes realizan por Niveles de Desempeño y, finalmente, se señalan algunas conclusiones y sugerencias que pretenden orientar el trabajo pedagógico.

¹ Fueron consultadas, en varias fechas, alrededor de 160 personas entre docentes, representantes de editoriales e instituciones de capacitación docente y especialistas de órganos intermedios del Ministerio de Educación.

² DINEIP Dirección Nacional de Educación Inicial y Primaria (1999). *Estructura curricular básica*. Lima: Ministerio de Educación.

³ UDCREES (1999). *Diseño curricular básico de educación secundaria*. Documento de trabajo. Lima: Ministerio de Educación.

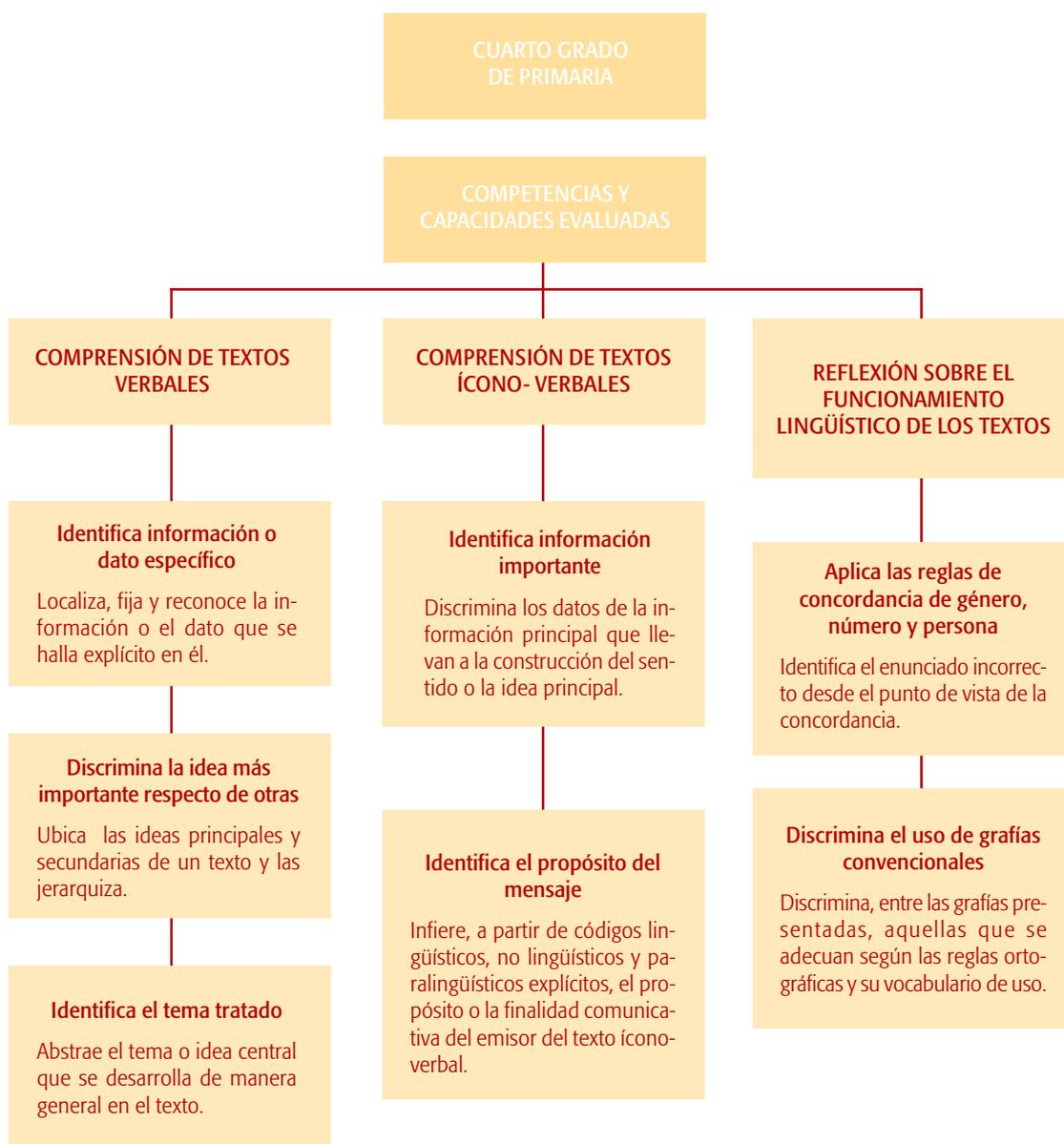
ÁREA DE COMUNICACIÓN INTEGRAL

CUARTO GRADO DE PRIMARIA

El presente documento está estructurado en función a las tres competencias evaluadas, a partir de dos aspectos: la comprensión y la reflexión. El primero agrupa las competencias *Comprensión de textos verbales* y *Comprensión de textos ícono-verbales*, teniendo en cuenta que ambas están referidas a la comprensión de lectura, aunque de diferentes tipos de texto; y el segundo, alude a la competencia *Reflexión sobre el funcionamiento lingüístico*

de los textos. La comprensión y la reflexión son dos procesos que se plantean, además, como complementarios. Así, la reflexión metalingüística se concibe como una herramienta que se encuentra al servicio de la comprensión y producción de textos.

A continuación, presentamos el cuadro de competencias y capacidades que se evalúan en este grado:



1. Comprensión

1. 1 Niveles de Desempeño

A continuación, se presenta la definición de los niveles de desempeño en los que se recogen los conocimientos, destrezas y habilidades esperados para cuarto grado de primaria, según las competencias y capacidades evaluadas referidas a la comprensión.

A. Nivel Suficiente

Los estudiantes de cuarto grado de primaria en un Nivel Suficiente establecen relaciones entre ideas, hechos y elementos explícitos del texto. Identifican, además, aspectos específicos del texto, demostrando un entendimiento global y que va más allá de lo literal.

Tareas¹ que los estudiantes realizan

Comprensión de textos verbales

Los estudiantes ubicados en este nivel son

capaces de realizar tareas tales como:

- Identificar la idea central que se desarrolla de manera general o la trama de una historia en textos de uno a tres párrafos cortos, compuestos por oraciones, en su mayoría, de sintaxis simple.

- Jerarquizar entre hechos importantes, teniendo en cuenta la información presente en todo el texto. Estos textos constan de uno a tres párrafos.

- Localizar información que se presenta de manera explícita a partir de preguntas en cuya formulación se parafrasean los datos del texto, lo cual no permite una ubicación tan directa de los datos requeridos.

- Reconocer relaciones de causa-efecto y orden cronológico entre hechos de un texto.

Ejemplo



A continuación un ejemplo de ítem que ilustra el tipo de tareas que los estudiantes de este nivel pudieron realizar:

TEXTO REFERIDO A LA HORMIGUITA Y EL CIEMPIÉS

Un día una hormiguita llegó a la orilla de un río y se puso a llorar porque no podía cruzarlo. En ese momento, llegó el ciempiés que también quería pasar el río. Al ver que no podían cruzarlo buscaron a la araña. La araña, al verlos tan tristes, quiso ayudarlos. Entonces, les hizo un puente con una telaraña. De esta forma, la hormiga y el ciempiés pudieron cruzar el río sin ningún problema.

En este texto, ¿qué hecho es el más importante?

- A) El ciempiés se encontró con la hormiga a la orilla de un río.
- B) La hormiga y el ciempiés cruzaron el río con ayuda de la araña. ✓
- C) La hormiga y el ciempiés le pidieron ayuda a la araña.
- D) La araña vio que la hormiga estaba triste.

¹ Entendemos por tareas al conjunto de situaciones propuestas en la evaluación cuya solución evidencia las habilidades de los estudiantes que corresponden a un determinado nivel de desempeño.

En este caso, los estudiantes debieron establecer una jerarquía entre los hechos del relato. El hecho más importante se encuentra en el último párrafo. Ello implica una comprensión global de la historia.

Comprensión de textos ícono-verbales

Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de realizar tareas tales como:

- Identificar información importante en TIV donde la relación entre imagen y texto verbal no es tan directa (la idea central se resume en un único enunciado afirmativo, apoyado por una sola imagen).

- Identificar información importante en TIV cuya comprensión exige la integración de imagen y texto verbal.

- Reconocer la intención comunicativa del emisor en TIV donde la relación entre imagen y texto verbal es directa (la idea central se resume en una pregunta cuyas respuestas se encuentran explícitas y ordenadas de manera evidente en una secuencia de acciones).

Ejemplo



A continuación, se presenta un ejemplo de ítem que ilustra el tipo de tareas que los estudiantes de este nivel pudieron realizar:

Observa y lee atentamente la imagen. Responde las preguntas.

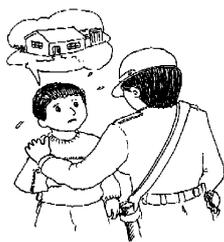
¿Qué hago si me pierdo en una ciudad?



Si me pierdo...



busco a un policía o a una policía...



le digo mi nombre completo y mi dirección...



y así regreso a mi casa sin problemas.

Esta imagen se hizo para:

- A) enseñarnos lo que debemos hacer si nos perdemos. ✓
- B) mostrarnos la vida de un niño en la ciudad.
- C) prevenirnos del peligro de caminar solos en la calle.
- D) aconsejarnos decir nuestro nombre completo.

En este caso, el estudiante debió reconocer la intención comunicativa del emisor, a partir del reconocimiento de la idea central que se resume al comienzo del texto de manera explícita en forma de pregunta, y cuyas respuestas se encuentran explícitas y ordenadas de manera evidente en una secuencia de acciones.

B. Nivel Básico

Los estudiantes de cuarto grado de primaria en un Nivel Básico localizan información explícita de una o más partes del texto a partir de preguntas elementales cuya formulación, además, facilita la obtención directa de dicha información. Demuestran una comprensión solo parcial y literal de los textos.

Tareas que los estudiantes realizan

Comprensión de textos verbales

Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de realizar tareas sencillas tales como:

- Localizar información que se presenta de manera explícita al comienzo, al final o al interior de textos informativos y narrativos de variada extensión (de uno a cinco párrafos compuestos por oraciones cortas y, en su mayoría, de sintaxis simple).

- Reconocer información que se presenta de manera explícita y que responde las preguntas *qué, quién, cómo, cuándo* y *por qué*, en textos informativos y narrativos de variada extensión (de uno a cinco párrafos compuestos por oraciones cortas y, en su mayoría, de sintaxis simple).

- Localizar información que se presenta de manera explícita a partir de preguntas en cuya formulación se repiten literalmente los datos del texto, lo cual permite una ubicación directa de los datos requeridos.

- Identificar la idea más importante a partir de información explícita y de solo una parte del texto.

Ejemplo



A continuación se presenta, un ejemplo de ítem que ilustra el tipo de tareas que los estudiantes de este nivel pudieron realizar.

TEXTO REFERIDO A LA HORMIGUITA Y EL CIEMPIÉS

Un día una hormiguita llegó a la orilla de un río y se puso a llorar porque no podía cruzarlo. En ese momento, llegó el ciempiés que también quería pasar el río. Al ver que no podían cruzarlo buscaron a la araña. La araña, al verlos tan tristes, quiso ayudarlos. Entonces, les hizo un puente con una telaraña. De esta forma, la hormiga y el ciempiés pudieron cruzar el río sin ningún problema.

¿Quién llegó primero a la orilla del río?

- A) La hormiguita. ✓
- B) La araña.
- C) El ciempiés.
- D) Todos juntos.

En este caso, los estudiantes debieron localizar el dato explícito que se encuentra al inicio del texto que, además, responde a la pregunta *quién*. La formulación de la pregunta permite una ubicación directa de los datos requeridos.

Comprensión de textos ícono-verbales

Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de realizar tareas sencillas, tales como:

- Identificar información importante en TIV donde la relación entre imagen y texto verbal es directa (la idea central se resume en una pregunta cuyas respuestas se encuentran explícitas y ordenadas de manera evidente en una secuencia, y apoyadas por medio de una imagen cada una).

- Identificar información importante a partir de preguntas en cuya formulación se

repite literalmente lo señalado en la parte verbal del texto, lo cual permite la ubicación directa de lo requerido.

- Identificar información importante en TIV cuya comprensión no exige integrar imagen y texto verbal.



Ejemplo

A continuación se presenta un ejemplo de ítem que ilustra el tipo de tareas que los estudiantes de este nivel pudieron realizar:

Observa y lee atentamente la imagen. Responde las preguntas.



Según la imagen, es peligroso:

- A) tomar de una botella sin saber lo que contiene. ✓
- B) tomar mucho líquido.
- C) enfermarse de pronto.
- D) acostarse después de tomar líquidos.

En esta pregunta el estudiante debió identificar la información importante solo a partir de la información icónica presente de manera explícita en el TIV.

C. Nivel por Debajo del Básico

Comprensión de textos verbales

Grupo 1

- Localiza un dato (referido a la identificación de un personaje) en un texto narrativo, de un párrafo de cinco líneas, que presenta tres personajes y cinco hechos, con oraciones cortas de estructura sintáctica simple y donde el dato requerido se encuentra de manera explícita en la primera línea del texto.

- Localiza algunos datos que se presentan de manera explícita y que responden a las preguntas *cómo*, *quién*, *qué* y *cuándo*, en seis textos que constan de uno a tres párrafos cortos.

- Localiza un dato que se presentan de manera explícita y que responde a la pregunta *por qué*, e identifica una idea importante en relación a otras a partir de información de una pequeña parte de un texto de tres párrafos cortos.

Grupo 2

- En este grupo se encuentran aquellos estudiantes que no logran realizar ninguna tarea.

Comprensión de textos ícono-verbales

Grupo 1

- Identifica información importante en dos TIV a partir de preguntas, en cuya formulación se repite literalmente lo señalado en la parte verbal. En estos, la información verbal va seguida de la icónica y, además, el personaje principal aparece en toda la secuencia de acciones, lo cual permite la ubicación directa de lo requerido.

Grupo 2

- En este grupo se encuentran aquellos estudiantes que no logran realizar ninguna tarea.

1.2 Resultados según Niveles de Desempeño

Los estudiantes evaluados en el ámbito nacional, según su rendimiento en la prueba, fueron clasificados en un Nivel de Desempeño determinado. A continuación, se presentan los porcentajes de cada uno de los niveles:

Cuadro 1: Porcentajes de estudiantes que se ubican en cada Nivel de Desempeño con respecto a las competencias *Comprensión de textos verbales* y *Comprensión de textos ícono-verbales*



NIVELES DE DESEMPEÑO	COMPRESIÓN DE TEXTOS		COMPRESIÓN DE TEXTOS	
SUFICIENTE ²	34,8%		34,9 %	
BÁSICO	11,4%		16,0 %	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	53,8%		49,1%	
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
	35%	19%	13%	36%

² Incluye el 3.4% (comprensión de textos verbales) y el 7,6% (comprensión de textos ícono-verbales) de estudiantes que realiza las tareas más complejas.

1.3 Las tareas más complejas

Estas tareas pudieron ser realizadas solo por un número muy reducido de estudiantes evaluados.

Comprensión de textos verbales

Las tareas más complejas de esta competencia pudieron ser realizadas solo por el 3,4% de todos los estudiantes evaluados.

- Identificar la idea central que se desarrolla de manera general en textos de dos a cinco párrafos cortos.

- Jerarquizar entre hechos importantes, teniendo en cuenta la información presente en todo el texto, en una mayor cantidad de casos (textos de uno a cinco párrafos).

- Identificar el conflicto o trama en una historia de uno a cinco párrafos cortos, donde se combinan el estilo directo y el indirecto, en la que el desenlace sugiere de modo implícito una moraleja.

- Hacer inferencias simples sobre aspectos tales como la trama y los personajes, en textos de uno a cinco párrafos cortos, donde se combinan el estilo directo y el indirecto, y el desenlace sugiere de modo implícito una moraleja.



Ejemplo

A continuación se presenta un ejemplo de ítem que ilustra el tipo de tareas que solo algunos pocos estudiantes de este nivel pudieron realizar.

TEXTO REFERIDO AL RATONCITO Y EL GUSANO

En el invierno, un ratoncito caminaba distraído. De pronto se encontró con un gusano que no tenía qué comer. Al verlo, el ratoncito sintió pena y le convidó un poco de comida.

Pasó el tiempo, llegó la primavera y los campos se llenaron de maíz. Nuevamente, el ratoncito se encontró con el gusano. Pero ahora el gusano estaba diferente y no lo saludó. El ratoncito en cambio le preguntó:

-¿Quieres venir a comer conmigo?

El gusano ingrato, levantando su cuerpo le respondió:

-No quiero tu comida. Me voy a comer unos deliciosos choclos tiernos.

Al oír esto, el ratoncito se fue muy triste.

El gusano orgulloso caminaba tan estirado que los pájaros lo vieron fácilmente. Uno de ellos salió de su nido y lo cazó. Ese fue el castigo del gusano orgulloso.

En este texto, ¿cuál de los siguientes hechos es más importante?

- A) El ratoncito se encontró con un gusano. ✓
- B) El gusano fue a comerse unos choclos.
- C) Un pájaro cazó al gusano.
- D) Los pájaros vieron al gusano.

En este caso, los estudiantes debieron establecer una jerarquía entre los hechos del relato. El hecho más importante se encuentra al inicio del texto. Ello implica una lectura atenta de las acciones del relato, lo que exige una comprensión global de la historia.

Comprensión de textos ícono-verbales

Las siguientes tareas pudieron ser realizadas solo por un número muy reducido de los estudiantes evaluados (7,6%):

- Reconocer la intención comunicativa del emisor en TIV donde la relación entre imagen y texto verbal no es tan directa, y cuya

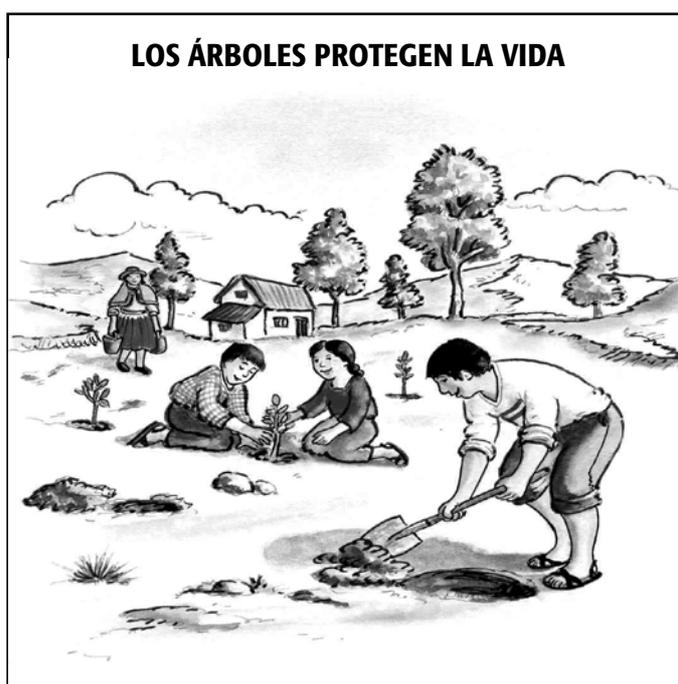
comprensión exige la integración de imagen y texto verbal.



Ejemplo

A continuación un ejemplo de ítem que ilustra el tipo de tareas que un reducido número de estudiantes pudo realizar:

Observa y lee atentamente la imagen. Responde las preguntas.



Esta imagen se hizo para:

- A) aconsejar sobre el cuidado de los árboles.
- B) enseñar a cortar árboles.
- C) informar sobre los árboles.
- D) recomendar plantar árboles. ✓

En esta pregunta, el reconocimiento del propósito del emisor implica una comprensión global del TIV a partir de la integración entre la idea expuesta en el texto verbal (la idea de que los árboles protegen la vida) y la imagen que representa algunas actividades que sugieren la recomendación de plantar árboles. Se trata, además, de un TIV cuyo destinatario es el público en general, es decir, que pueden resultar menos familiares para los estudiantes por la manera impersonal de ser presentados.

1.4 Conclusiones

Comprensión de textos verbales

- Un 35% de los estudiantes (Nivel Suficiente) logra jerarquizar ideas o hechos de todo el texto demostrando una comprensión global del mismo. Así mismo, logra realizar algunas tareas que evidencian un reconocimiento de la progresión temporal en un texto narrativo.
- Solo un 3% de los estudiantes (los que hacen las tareas más complejas) evidencia una

comprensión más allá de lo literal, que demuestra una correcta interpretación a partir de la comprensión del final del texto narrativo. Además, asegura la identificación de la trama de un texto narrativo y la idea central de uno informativo.

- La mayor parte de los estudiantes, es decir, un 65% (Nivel Básico y Nivel por Debajo del Básico) puede realizar tareas que evidencian un entendimiento solo de partes del texto: estos estudiantes no logran una comprensión global. Así, pueden localizar solo información explícita e identificar ideas importantes solo a partir de información

parcial de los textos. Así mismo, demuestran serias dificultades cuando en la formulación de las preguntas se recurre a sinónimos o se traduce la información del texto. En ese sentido, no son capaces de usar el texto en su totalidad para asegurar el significado de una palabra o frase.

- Las capacidades que resultaron más difíciles fueron *Identifica el tema* y *Discrimina la idea más importante respecto de otras*; la más sencilla fue la de *Identifica información o dato específico*.

Comprensión de textos ícono-verbales

- Un 35% de los estudiantes (Nivel Suficiente) puede realizar algunas tareas referidas a la comprensión de TIV, cuyo destinatario es el público en general, es decir, en TIV que pueden resultar menos familiares para los estudiantes por la manera impersonal de ser presentados. Este mismo grupo logra reconocer la intención comunicativa del emisor, aunque solo en TIV, cuyas ideas centrales son explícitas.
- Solo un 8% de los estudiantes (aquellos que logran realizar las tareas más complejas) logra reconocer la intención comunicativa del emisor en TIV donde la relación entre texto e imagen no es tan explícita, y donde es necesario integrar ambos elementos.
- Un 16% de los estudiantes (Nivel Básico) identifica datos importantes a partir de información explícita en TIV cuya comprensión no exige integrar imagen y texto verbal, evidenciando solo una comprensión parcial del mismo; y a partir de preguntas cuya formulación facilita la ubicación directa de la información requerida.
- Un 65% de los estudiantes (Nivel Básico y Nivel por Debajo del Básico) solo puede realizar algunas tareas referidas a la comprensión de TIV, en donde la incorporación de imágenes de niños y niñas como personajes centrales genera que el estudiante se reconozca como su destinatario directo. Estos estudiantes parecen no estar familiarizados con este tipo de textos, puesto que responden muy pocos ítems, a pesar de que la mayoría de los temas están directamente relacionados con su entorno y realidad.

1.5 Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

Comprensión de textos verbales e ícono-verbales

PROBLEMA 1

Los estudiantes muestran dificultades para establecer relaciones entre las ideas existentes en un texto, así como para localizar información y reconocer las ideas más importantes. Esto quiere decir que, por lo general, no identifican las ideas que articulan un texto – aun cuando estas se presenten de manera explícita–, y por eso mismo manifiestan dificultades para reconocer o señalar la temática del texto. Ello puede deberse a que los estudiantes de este grado, por lo general, reciben como estímulos de lectura textos fragmentados o resúmenes.

CONSECUENCIA

Por lo anterior, son muy limitadas sus posibilidades de comprensión de los textos de manera global.

SUGERENCIAS

- Propiciar tareas que permitan acercarse a la comprensión global de los textos. Por ejemplo: iniciar el trabajo de localización de ideas a partir de la ubicación de los principales hechos de una historia y revisar la secuencia cronológica de dichos acontecimientos. El objetivo es que el estudiante comprenda que existen muchas maneras para localizar la información, a través de preguntas básicas tales como dónde se realizan las acciones, cuándo, en qué tiempo, por qué suceden los hechos, cómo se presentan, quién o quiénes realizan las acciones, para qué, con qué objetivo, etc.

- Incorporar algunas tareas que propicien la comprensión del texto a partir del reconocimiento de la estructura (todo texto bien elaborado está formado por ideas principales y secundarias, organizadas en párrafos) y el establecimiento de las relaciones lógicas entre las ideas. Para ello puede ser de utilidad que se realicen ejercicios de segmentación de los textos y que se subrayen los conectores. Es necesario que se efectúen dichas tareas con textos completos.

PROBLEMA 2

Los estudiantes evidencian dificultades para realizar tareas sencillas relacionadas con un nivel de comprensión inferencial.

CONSECUENCIA

Este problema está directamente relacionado con el anterior y, por lo tanto, requiere un tratamiento que considere los progresos efectuados en cuanto a la comprensión global de los textos. Ello en razón de que si los estudiantes no logran asimilar la información explícita de los textos, no estarán en condición de percibir el nivel de intencionalidad que subyace en ellos. En otras palabras, tendrán dificultades para interpretarlos (por ejemplo, no podrán determinar los «mensajes» implícitos de los textos a partir de la información explícita que aparece en ellos).

SUGERENCIAS

- En primer lugar, trabajar inicialmente con textos completos y breves y, a partir de la lectura de los mismos, proponer tareas que propicien la comparación y el contraste de información, de manera que se hagan inferencias acerca de dichas comparaciones, para llegar a identificar el propósito del autor. Para ello es pertinente empezar a ejercitarse en la focalización de determinadas partes del texto en las que la inferencia puede efectuarse de manera directa o de forma más sencilla. Por ejemplo, con textos narrativos como las fábulas, en las que la moraleja aparece al final de la lectura de manera explícita.

- Asegurar los procesos de lectura con tareas que desarrollen habilidades y estrategias cognitivas, tales como la predicción y anticipación en diferentes tipos de textos, por medio de una selección adecuada de los mismos. Por ejemplo, sugerir que los estudiantes coloquen un título adecuado, considerar textos breves que tengan claramente una estructura, de manera que se puedan proponer ejercicios para completar las distintas partes del texto.

- Promover la utilización de estrategias que permitan el ejercicio personal de la interpretación a partir de la comprensión de textos escritos. Para ello es muy útil vincular las situaciones que presentan los textos con su experiencia personal. De esta manera, se propiciará la identificación de elementos extratextuales que estimulen al estudiante a formular sus propias ideas con relación a los temas que plantean los textos.

PROBLEMA 3

Los estudiantes tienen dificultades para identificar la intención comunicativa del emisor del TIV, específicamente para interpretar mensajes en donde se requiere la integración de la información verbal e icónica.

CONSECUENCIA

La información icónica puede permanecer aislada, es decir, sin articulación con el texto escrito. Por lo tanto, el propósito o intención del texto puede quedar oculto para los estudiantes o ser tergiversado o malinterpretado.

SUGERENCIAS

Como el problema se debe probablemente a que no se comprenden los TIV de manera adecuada, sugerimos:

- Seleccionar y graduar los TIV atendiendo, en primer lugar, a la función social de los textos, esto es, a las necesidades e intereses de los estudiantes. Por ejemplo, escoger textos que se refieran o estén más próximos a la realidad de la comunidad o región, cuya temática aborde problemas o situaciones cotidianas, tales como jornadas de vacunación, seguridad escolar o fenómenos naturales.

- Proponer tareas que se dirijan a la comprensión de los diferentes códigos que forman parte de un TIV. Por ejemplo, reconocer los diferentes tipos y tamaños de letra, identificando la función que cumplen en el TIV (titulares, leyendas, diálogos en «globos», fotografías, dibujos, infografías, cuadros, mapas, etc.). Todo esto se orienta a que los estudiantes estén capacitados para articular la información icónica y verbal reconociendo que en todo texto bien concebido y construido siempre hay una intención comunicativa y que ellos son destinatarios de un mensaje.

2. Reflexión

2.1 Niveles de Desempeño

A. Nivel Suficiente

Los estudiantes del Nivel Suficiente reconocen y aplican reglas gramaticales y ortográficas del sistema de escritura en oraciones de estructura sintáctica simple y compuesta.

Tareas que los estudiantes realizan

Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de realizar tareas tales como:

- Identificar algunos casos de grafías (*s, z, c; y v, b*) en palabras usuales y conocidas.

- Reconocer la concordancia de género y número entre sustantivo y adjetivo en una oración corta, de estructura sintáctica simple, en la que el sustantivo concuerda con dos adjetivos (uno calificativo y el otro demostrativo) que no se hallan tan próximos a él.

- Reconocer la concordancia de número y persona entre el verbo y el sustantivo que constituye el núcleo del sujeto en oraciones simples y compuestas coordinadas.

Ejemplos

A continuación se presentan algunos ejemplos de ítemes que ilustran el tipo de tareas que los estudiantes de este nivel o grupo pudo realizar.



Ejemplo referido al uso adecuado de la concordancia de género y número:

Completa correctamente los espacios en blanco.

Est__ ruinas son muy hermo__.

Aquí, los estudiantes debieron reconocer la concordancia de género y número entre los adjetivos *estas* y *hermosas* y el sustantivo *ruinas*, en una oración de estructura sintáctica simple, donde el sustantivo concuerda con dos adjetivos (uno calificativo y el otro demostrativo) que no se hallan tan próximos a él.

Ejemplo referido al uso adecuado de grafías convencionales:

Completa con **s, c** o **z** los espacios en blanco.

La lu__ de la pla__a se prende a las __eis.

En esta oración, debieron distinguir dos usos de la grafía **z** y uno de la grafía **s**.

B. Nivel Básico

Los estudiantes del Nivel Básico reconocen y aplican reglas gramaticales y ortográficas del sistema de escritura en oraciones de estructura sintáctica simple.

Tareas que los estudiantes realizan

Los estudiantes ubicados en este nivel son capaces de realizar tareas sencillas, tales como:

- Identificar algunos casos de usos de grafías (*r*, *rr*) en palabras bastante usuales y conocidas.
- Reconocer la concordancia de género y número entre un sustantivo y su adjetivo

calificativo en una oración corta, de estructura sintáctica simple, donde sustantivo y adjetivo están muy próximos.

- Reconocer la concordancia de número y persona entre el verbo y el sustantivo que constituye el núcleo del sujeto en oraciones cortas de estructura sintáctica simple.

Ejemplos

A continuación se presenta algunos ejemplos de ítemes que ilustran el tipo de tareas que los estudiantes de este nivel pudieron realizar.



Ejemplo referido al uso adecuado de grafías convencionales:

Completa con **r** o **rr** los espacios en blanco.

El bu__o ca__ga la leña pa__a el fogón.

En esta oración, los estudiantes debieron colocar la grafía *rr*, seguidamente de dos grafías *r*.

Ejemplo referido al uso adecuado de la concordancia de género y número:

Completa correctamente los espacios en blanco.

La rosa amarill__ y el clavel roj__ están marchitos.

Los estudiantes debieron reconocer la concordancia de género y número entre sustantivo y adjetivo calificativo en una oración corta, de estructura sintáctica simple, donde sustantivo y adjetivo están muy próximos.

C. Nivel por Debajo del Básico

Grupo 1

- Identifica solo seis casos de usos de las grafías *r*, *rr* en palabras bastante usuales y conocidas (burro, carga, para, perros, vieron, loro).
- Reconoce la concordancia de número y persona entre sujeto y verbo en una oración corta, de estructura sintáctica simple.

- Reconoce la concordancia de género y número entre sustantivo y adjetivo en una oración corta, donde sustantivo y adjetivo están muy próximos.

Grupo 2

- En este grupo se encuentran aquellos estudiantes que no logran realizar ninguna tarea.

2.2 Resultados según Niveles de Desempeño

Los estudiantes evaluados en el ámbito

nacional fueron clasificados en un nivel de desempeño determinado según su rendimiento en la prueba. A continuación, se presentan los porcentajes de dichos estudiantes que se encuentran en cada uno de los niveles.

Cuadro 2: Porcentajes de estudiantes que se ubican en cada Nivel de Desempeño con respecto a la competencia *Reflexión sobre el funcionamiento lingüístico de los textos*

NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJES DE ESTUDIANTES	
SUFICIENTE	0,6%	
BÁSICO	39,3%	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	60,1%	
	GRUPO 1	GRUPO 2
	32%	28%

2.3 Conclusiones

- Un grupo muy pequeño de estudiantes (Nivel Suficiente) reconoce el uso de algunas grafías convencionales en palabras no tan usuales; así mismo, reconoce la concordancia de género, número y persona en todas las oraciones propuestas (de sintaxis simple).
- El 99% de los estudiantes (Nivel Básico y Nivel por Debajo del Básico) solo reconoce el uso de la grafía *r, rr* en palabras que forman parte del vocabulario de los estudiantes e identifica la concordancia de género, número y persona en algunas pocas oraciones de sintaxis simple.
- En general, los estudiantes evidencian un manejo muy limitado del vocabulario, palabras como *diciembre, comienzan, vacaciones, vaca, boca, etc.*, no son reconocidas en el contexto de las oraciones propuestas.
- En general, los estudiantes no evidencian tener un conocimiento básico de la

sintaxis en oraciones de estructura sintáctica simple (sujeto-verbo-objeto); no reconocen que los núcleos del sujeto y predicado deben concordar.

- Los estudiantes, en algunos casos, ante estímulos del mismo tipo que evalúan la misma capacidad, logran responder correctamente y, en otros, no. Por ello, es probable que exista en los estudiantes alguna noción acerca de las tareas que están involucradas en el desarrollo de las capacidades evaluadas, pero no podemos afirmar que exista una adecuada articulación entre lo conceptual y lo procedimental, es decir, entre los conceptos, definiciones y su aplicación.
- Ambas capacidades resultaron igualmente complejas.

2.4 Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

PROBLEMA 1

Los estudiantes tienen dificultades para usar adecuadamente algunas grafías en palabras usuales. Es decir, cometen errores ortográficos de manera frecuente. Esto se debe probablemente al uso de un vocabulario bastante restringido por parte de los estudiantes.

CONSECUENCIA

Los estudiantes evidencian niveles deficientes en la comunicación escrita.

SUGERENCIAS

- Proponer tareas que propicien el uso del léxico a partir de la lectura de textos que aborden situaciones relacionadas con la realidad de su comunidad o región, tales como breves noticias en diarios o revistas. Por ejemplo, leer los artículos relacionados con los efectos del *Fenómeno del Niño* en la localidad.

- Proponer tareas que propicien el uso del léxico por medio de la escritura. Por ejemplo, escribir cartas, describir paisajes o contar hechos o situaciones cotidianas.

PROBLEMA 2

Los estudiantes tienen problemas para reconocer las relaciones sintácticas en oraciones de estructura sintáctica simples (sujeto-verbo-objeto).

CONSECUENCIA

- Si los estudiantes tienen dificultades para comprender adecuadamente los textos que leen, les será mucho más difícil producir o interpretar textos.

SUGERENCIAS

- Reconocer en la producción y comprensión de textos que la coherencia –entendida como la relación entre las ideas– es una propiedad indispensable, ya que permite reconstruir relaciones de significado.

- Es necesario trabajar la sintaxis no como un contenido aislado y mecánico, sino de manera reflexiva y contextualizada a partir de la producción y comprensión de textos.

- Propiciar tareas de lectura y escritura en las que se refuerce la incorporación de la norma.

- Propiciar tareas de producción de distintos tipos de textos a partir de situaciones comunicativas concretas (diálogos, juegos o textos lúdicos).

Anexo

A. Descripción de los textos considerados en la prueba

Con relación a los textos presentados, debemos anotar que no todos tuvieron la misma dificultad. La consideración de este hecho es importante puesto que la complejidad de la capacidad está relacionada, en cierto sentido, con la dificultad de los textos propuestos.

En la presente evaluación, los estudiantes se enfrentaron a seis textos con las siguientes características:

La hormiguita, la araña y el ciempiés

Se trata de un texto narrativo, de vocabulario sencillo y un solo párrafo compuesto por seis oraciones cortas. La historia narra muy pocas acciones en torno a tres personajes.

Los tipos de animales

Se trata de un texto informativo de vocabulario sencillo y tres párrafos cortos, compuestos por oraciones simples. Es analizante, es decir, la idea principal se encuentra de manera explícita al comienzo del texto.

La trilla

Se trata de un texto informativo, de vocabulario sencillo y dos párrafos cortos com-

puestos por oraciones simples. Es paralelo, es decir, la idea principal se encuentra de manera implícita en el texto.

La fotosíntesis

Se trata de un texto informativo, de vocabulario sencillo y dos párrafos cortos, compuestos por oraciones simples. Es analizante, es decir, la idea principal se encuentra de manera explícita al comienzo del texto.

El ratoncito y el gusano

Se trata de un texto narrativo, de vocabulario sencillo y tres párrafos compuestos por oraciones simples. La historia narra varias acciones en torno de dos personajes. Se combina el estilo directo (presencia de diálogos) con el indirecto (narrador en tercera persona) y el desenlace sugiere de modo implícito una moraleja.

La mariposa Lucía

Se trata de un texto narrativo, de vocabulario sencillo y cinco párrafos compuestos por oraciones simples. La historia narra varias acciones en torno de un personaje. Se combina el estilo directo (presencia de diálogos) con el indirecto (narrador en tercera persona) y el desenlace destaca la reflexión del personaje principal sobre los hechos, la cual sugiere de modo implícito una moraleja.

B. Cuadro resumen de la Evaluación Nacional de Rendimiento Estudiantil 2001

En el siguiente cuadro se detallan las competencias, estímulos, capacidades y número de ítems requeridos por capacidad evaluada en cuarto grado de primaria:

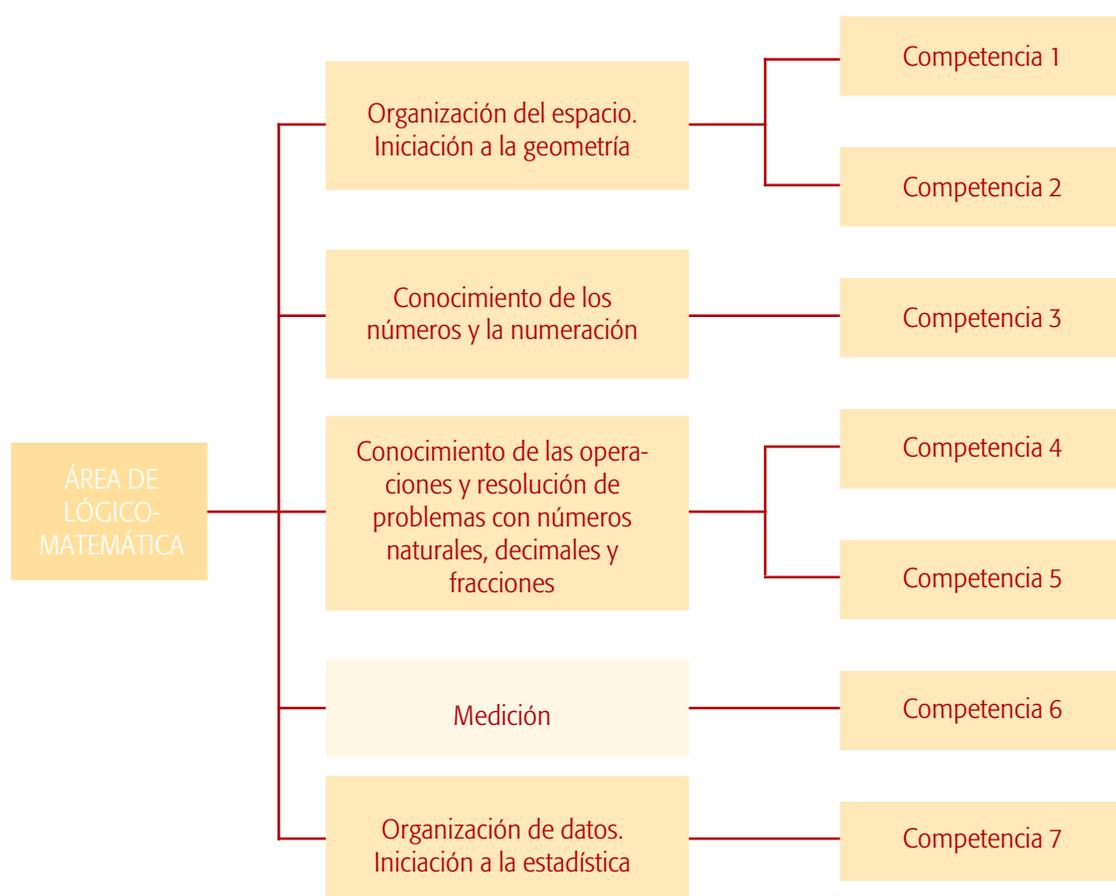
COMPETENCIAS	ESTÍMULOS	CAPACIDADES	ÍTEMES		TOTAL DE ÍTEMES POR COMPETENCIA
Comunicación escrita (Lectura)	6 textos ítems de opción múltiple	* Identifica información o dato específico.	2 por texto	4 ítems por texto	24
		* Discrimina la idea más importante respecto de otras.	1 por texto		
		* Identifica el tema tratado.	1 por texto		
Lectura de Imágenes y textos ícono-verbales	5 TIV ítems de opción múltiple	* Identifica información importante.	1 por TIV	2 ítems por TIV	10
		* Identifica el propósito del mensaje.	1 por TIV		
Reflexión sobre el funcionamiento lingüístico de los textos	9 ítems de respuesta corta	* Aplica reglas de concordancia: género, número y persona	3 de cada tipo y nivel de dificultad		9
	9 ítems de respuesta corta	* Uso adecuado de grafías: r-rr/ b-v/ s-c-z	3 de cada tipo y nivel de dificultad		9
TOTAL:					52 ítems

ÁREA DE LÓGICO - MATEMÁTICA

CUARTO GRADO DE PRIMARIA

Las pruebas han sido elaboradas para obtener información referida al rendimiento de los estudiantes en todas las competencias propuestas para el área en la ECB. Para ello, se seleccionaron y adaptaron 24 capacidades¹ para cuarto grado, y 28 para sexto, a partir de las cuales se formularon 130 y 160 ítemes respectivamente.

Las competencias de la ECB han sido tomadas como unidades de análisis en el presente reporte. En las siguientes páginas se describen los resultados de la evaluación de los estudiantes en dichas competencias según los aspectos en los que se organizan en la ECB, tal como se muestra en el siguiente diagrama:



Con la finalidad de poder evaluar de manera precisa las capacidades seleccionadas para la prueba, se han utilizado diversas situaciones preferentemente cercanas a la realidad de los estudiantes (contextos familiar y escolar) y diferentes tipos de ítemes que

permiten recoger los procesos y las distintas estrategias empleadas por los estudiantes para resolver las preguntas y no solamente las respuestas finales. Por ello, se han utilizado los tipos de ítemes que se detallan a continuación:

¹ Véanse las capacidades correspondientes a cada grado en el ANEXO al final del documento.

a. Ítems de respuesta cerrada

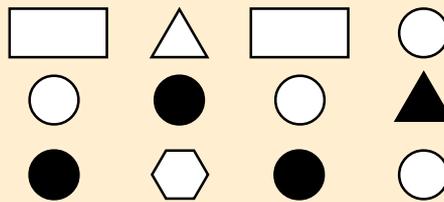
Estos ítems se caracterizan por presentar un número limitado de respuestas predeterminadas, es decir, en este tipo de ítems los estudiantes no elaboran su respuesta, sino la seleccionan a partir de un conjunto de alternativas propuestas.

Entre ellos se consideraron:

Ítem de opción múltiple. Presenta un enunciado incompleto o una pregunta seguida de tres o cuatro alternativas de respuesta, de las cuales solo una completa correctamente el enunciado o responde a la pregunta.

Ejemplo 1:

Fíjate en las siguientes figuras:



¿Cuál de las siguientes opciones presenta una afirmación verdadera?

- Algunos círculos son negros.
- Todos los triángulos son blancos.
- Existen rectángulos negros.

Ítem de apareamiento. Requiere que el estudiante vincule o relacione según el criterio dado los contenidos de una columna con

los de otra que se presenta al lado de la primera, utilizando flechas, líneas o símbolos.

Ejemplo 2:

Une con una línea cada número con su equivalente:



102

120

122

$100 + 20 + 2$

$100 + 20$

$100 + 2$

$10 + 2$

b. Ítems de respuesta abierta

En este caso el estudiante debe generar su propia respuesta y no solo elegirla de un conjunto de alternativas propuesto, como ocurre con los ítems de respuesta cerrada. Otra característica importante de señalar es que permite al estudiante generar una variedad de respuestas correctas y, al evaluador, conocer adicionalmente a las respuestas, las distintas estrategias que son empleadas por los estudiantes al resolver las situaciones problemáticas planteadas.

Ítem de respuesta abierta corta. Este tipo de ítem se caracteriza por presentar una proposición incompleta o una pregunta en la que, a partir de la información proporcionada, se espera que el estudiante complete o escriba la respuesta correspondiente. En este caso se considera de respuesta corta debido a la extensión de esta, pues se trata de algunos números, un término, el trazo de uno o más segmentos, una frase específica, un símbolo, etc.

Ejemplo 3:

Escribe en cada línea punteada un número que complete correctamente la siguiente expresión:

$$\dots\dots\dots + \dots\dots\dots = 20$$



Ítem de respuesta abierta extendida. Es aquel ítem que demanda que el estudiante

muestre el procedimiento seguido para arribar a una respuesta.

Ejemplo 4:

En una escuela hay 8 secciones, si en cada sección hay 30 estudiantes, ¿cuántos estudiantes hay en total en la escuela?



Ahora escribe tu respuesta:

Respecto del caso particular de los ejemplos señalados, en el primer caso, existe una gran variedad de respuestas igualmente correctas que el estudiante podría considerar, tales como 0 y 20, 1 y 19, 2 y 18, etc; y en el segundo caso, dado que la situación planteada posibilita al estudiante abordar la solución ya sea empleando una multiplicación o mediante adiciones sucesivas, permite al evaluador clasificar las respuestas según las estrategias empleadas.

Las respuestas de los estudiantes fueron calificadas por docentes entrenados específicamente para ello a partir de pautas o criterios² definidos previamente. Así, con la finalidad de obtener información más precisa acerca de lo que los estudiantes pueden hacer, se consideraron créditos parciales («puntajes parciales») para los ítems de respuesta abierta extendida, en los casos en los que el estudiante había mostrado el desarrollo de la resolución, de tal forma que se pudieran puntuar los diferentes niveles de aproximación a las respuestas alcanzadas por este. Para los otros tipos de ítems señalados líneas arriba (opción múltiple, apareamiento), se consideraron créditos dicotómicos (puntaje total o nulo).

Durante este proceso de calificación, los docentes revisaron las respuestas que los estudiantes habían escrito o señalado en sus respectivos cuadernillos, considerando, adicionalmente, aquellas que expresaban con claridad la respuesta considerada por el estudiante, aunque no tuvieran el formato específicamente pedido por el ítem. Por ejemplo, si el ítem pedía aparear un número con su correspondiente descomposición en sumandos y el estudiante, en vez de aparear, escribía correctamente la descomposición.

Finalmente, es importante señalar que los estudiantes de este nivel resolvieron las pruebas en los mismos cuadernillos y no tuvieron que marcar sus respuestas en fichas ópticas. Esta decisión se tomó puesto que las tarjetas de respuesta son elementos desconocidos para la mayoría de los estudiantes y su utilización añadiría a las pruebas un mayor grado de dificultad y una variable no controlada o considerada.

² Ver documento, "Criterios de Corrección"

1. Organización del espacio. Iniciación a la geometría

Competencia 1

«Establece y comunica relaciones espaciales, las interpreta y representa con precisión en el plano usando sistemas de referencia. Realiza movimientos y transformaciones de figuras geométricas en el plano con precisión»³.

Competencia 2

«Identifica características de los objetos del entorno en función a las formas geométricas y establece relaciones entre ellos. Nombra, describe y construye algunas figuras y sólidos geométricos que se relacionan con objetos de su medio»⁴.

Estas competencias apuntan a desarrollar en los estudiantes nociones y habilidades espaciales que les permitan visualizar, comprender, analizar y relacionar los objetos geométricos en relación a sí mismos y al espacio que los contiene para ubicarlos, clasificarlos, representarlos, describirlos y transformarlos (utilizando diferentes criterios y notaciones). Las habilidades relacionadas con las presentes competencias se manifiestan al realizar tareas como seguir, trazar y expresar recorridos en un plano utilizando diferentes formas (verbales o gráficas); al representar y transformar figuras en la cuadrícula (ampliarlas, reducirlas, trasladarlas); y al identificar, dibujar, describir y comparar figuras y cuerpos geométricos elementales. Para aproximarnos al rendimiento de los estudiantes en estas competencias se utilizaron en total 21 ítems.

1.1 Niveles de Desempeño

A continuación, se expone la descripción de los niveles de desempeño en los que se precisan las habilidades y los conocimientos esperados para cuarto de primaria, según las competencias referidas a la *Organización del espacio* e *Iniciación a la geometría*, así como las tareas que pudieron realizar los estudiantes en cada uno de dichos niveles y un ejemplo ilustrativo de dichas tareas.

A. Nivel Suficiente

Los estudiantes de este nivel presentan un manejo espacial que les permite orientarse en el plano (por ejemplo trazar trayectorias en un plano de calles) y realizar transformaciones de los polígonos más elementales en una cuadrícula dada. Adicionalmente, identifican las propiedades básicas de los polígonos más comunes y establecen algunas relaciones entre ellos.

Tareas que los estudiantes realizan

A continuación, se describen las tareas que los estudiantes de este nivel realizan correctamente en cada una de las competencias (1 y 2) que se agrupan en este aspecto:

Competencia 1

- Realizan transformaciones (traslaciones, ampliaciones y reducciones) de las figuras poligonales más conocidas (cuadrados, rectángulos y triángulos) sobre una cuadrícula dada.
- Trazan una trayectoria por las calles de un plano dado siguiendo referentes tales como derecha e izquierda.

¹ MED-DINEIP,(2000). *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular del segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p. 55.

² MED-DINEIP,(2000). *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular del segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p. 55

Competencia 2

- Identifican las figuras poligonales más conocidas (triángulo, cuadrado, rectángulo y rombo) a partir de su representación gráfica presentada en distintas posiciones.
- Grafican y reconocen las principales características constitutivas del cuadrado,

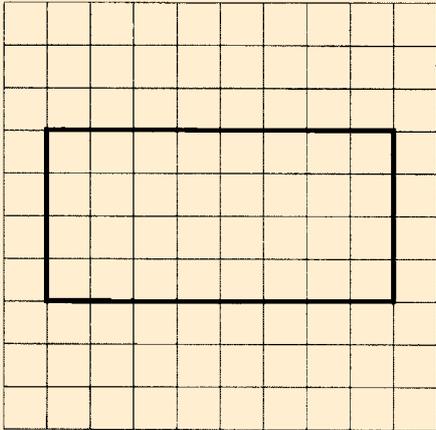
rectángulo y el triángulo, y establecen semejanzas y diferencias entre estos.

- Distinguen el cilindro y el cubo, tanto en su representación geométrica como en dibujos que representan formas de objetos reales.

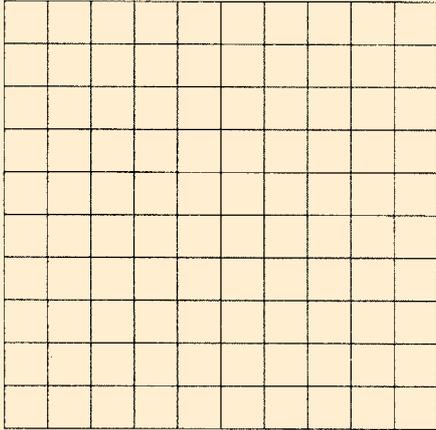
Los siguientes son ítems planteados en la prueba y cuya solución exige la aplicación de algunas de las habilidades descritas en este nivel:

Ejemplo 1:

Fíjate en el rectángulo trazado sobre este cuadrilado:



Ahora dibuja el rectángulo reduciendo a la mitad la medida de todos sus lados en el siguiente cuadrilado:

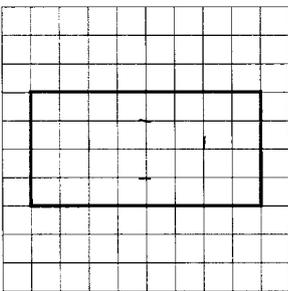


La solución de este ítem demanda al estudiante utilizar sus conocimientos y habilidades geométricas, tales como identificar las características constitutivas de la figura, así como las habilidades referidas al manejo espacial que le permitan aplicar la transformación propuesta a cada uno de los lados de la figura.

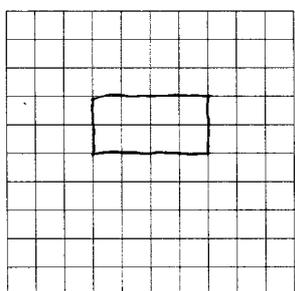
El siguiente es un ejemplo de respuesta correcta dada por un estudiante al ítem comentado. Nótese en la estrategia seguida por el estudiante que «reduce» la figura primero en el mismo cuadrilado del estímulo (ver marcas en el primer cuadrilado), para luego trasladarlo al cuadrilado de la respuesta.

Ejemplo de respuesta:

Fíjate en el rectángulo trazado sobre este cuadrículado:

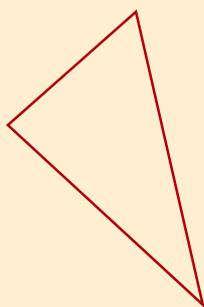


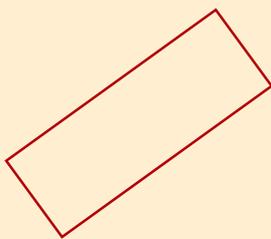
Ahora dibuja el rectángulo reduciendo a la mitad la medida de todos sus lados en el siguiente cuadrículado:

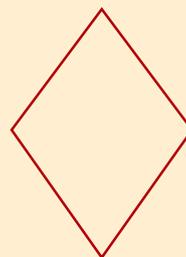


Ejemplo 2:

Fíjate en los siguientes polígonos y escribe su nombre debajo de cada figura:







El ítem precedente parece ser muy sencillo para un estudiante del cuarto grado de primaria (véase ECB del primer ciclo); sin embargo, cabe señalar las diferencias entre la simple evocación de la figura para dibujarla y la identificación de las figuras propuestas en este ítem, pues sin ser compleja para el grado, su resolución demanda del estudiante el manejo de las características

esenciales que definen cada figura geométrica, de tal manera que le permita reconocerlas independientemente de su presentación particular, es decir, sin considerar las rotaciones o la variación de cualquier otra característica no constitutiva de ella (por ejemplo, la medida relativa de algunos de sus lados, el color, el tamaño, orientación etc.).

Ejemplo 3:

Dibuja aquí un triángulo, un cuadrado y un rectángulo:

triángulo cuadrado rectángulo

Ahora responde las siguientes preguntas:

Escribe una diferencia entre un cuadrado y un rectángulo.

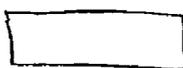
Resolver correctamente el ítem anterior exige del estudiante un Nivel Básico de conceptualización que le permita, en este caso, generalizar sus observaciones y establecer diferencias entre un cuadrado y un rectángulo.

Los siguientes son algunos ejemplos de respuesta de los estudiantes al ítem comentado. Recuérdese que en ellas no se evalúa la corrección lingüística sino las habilidades

matemáticas puestas en evidencia. Es importante mencionar que, en los dos casos presentados a continuación, los estudiantes dibujan correctamente las tres figuras solicitadas y, tal como ocurre en el primer ejemplo, trazan todas las figuras solo en las posiciones usualmente presentadas en los libros de texto, es decir, con uno de sus lados paralelos a la horizontal y, en el caso del triángulo, la gran mayoría traza uno equilátero.

Ejemplo de respuesta 1:

Dibuja aquí un triángulo, un cuadrado y un rectángulo:

triángulo cuadrado rectángulo

Escribe una diferencia entre un cuadrado y un rectángulo.

-El cuadrado tiene los lados se iguales y el rectángulo tiene los lados mas largos y otros mas cortos.

Ejemplo de respuesta 2:

Escribe una diferencia entre un cuadrado y un rectángulo.

- cuadrado Tiene sus cuatro lados iguales

- rectángulo no Tiene sus cuatro lados iguales

B. Nivel Básico

Los estudiantes de cuarto de primaria pertenecientes a este nivel presentan un manejo del espacio que está limitado a lo que perciben visualmente. Así mismo, identifican los polígonos y sólidos geométricos más comunes.

Tareas que los estudiantes realizan

Competencia 1

- Efectúan traslaciones libres en una cuadrícula de los polígonos regulares más comunes (cuadrado y triángulo equilátero) presentadas en sus formas más usuales con

un lado paralelo a la horizontal.

- Trazan libremente por las calles de un plano una trayectoria que conecta dos puntos señalados.

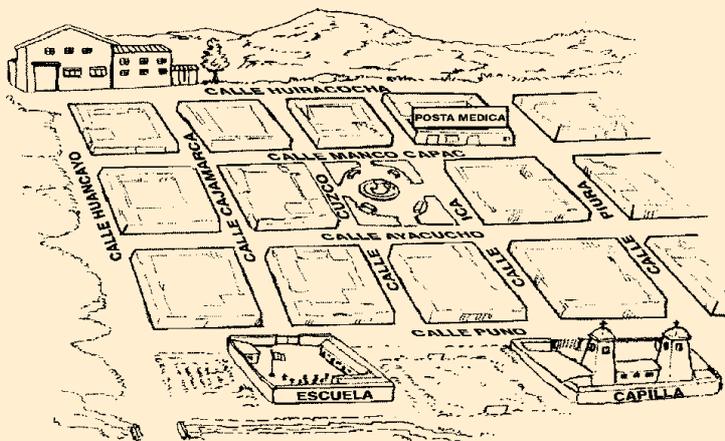
Competencia 2

- Diseñan y trazan un triángulo e identifican en él su número de lados.
- Reconocen el cilindro tanto en dibujos que representan formas de objetos reales como en una representación geométrica.

Los estudiantes que se ubican en este nivel resuelven correctamente ítemes tales como el que se presenta a continuación.

Ejemplo 1:

Fíjate en el siguiente dibujo:



Traza con un lápiz el camino que deseas seguir desde la escuela hasta la posta médica por las calles del dibujo.

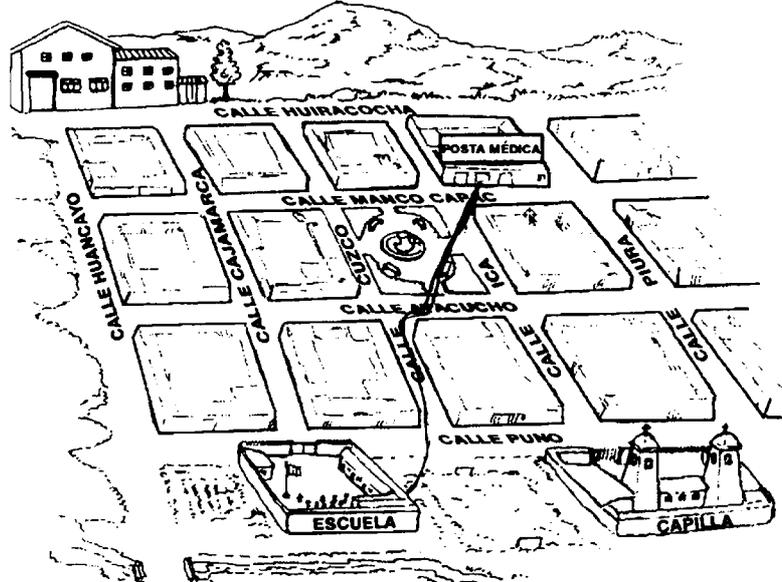
La correcta solución de este ítem demanda al estudiante diseñar y trazar un recorrido, combinando desplazamientos y utilizando las distintas direcciones en el plano y sin salirse de él. Debe ubicar el lugar de parti-

da, el lugar de llegada pedido y trazar con el lápiz un camino que conecte dichos lugares recorriendo las calles del plano.

A continuación se presentan dos ejemplos de respuestas correctas al ítem comentado:

Ejemplo de respuesta 1:

Fíjate en el siguiente dibujo:

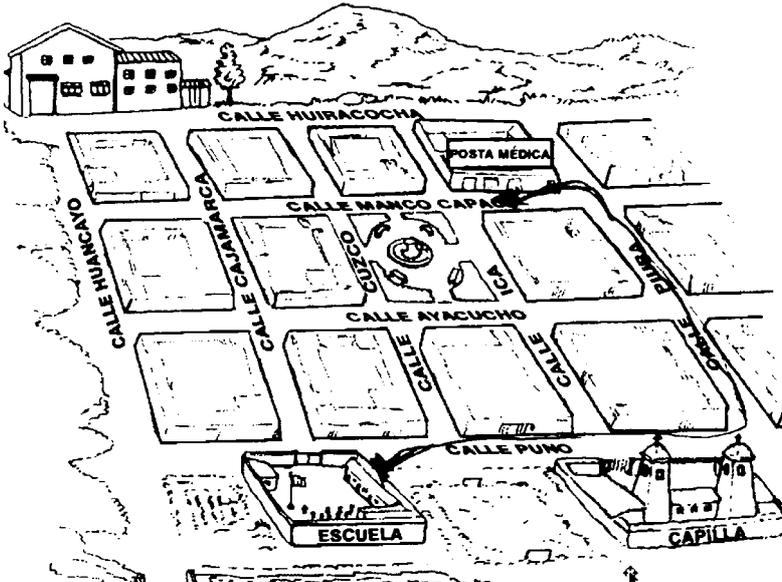


Traza con un lápiz el camino que desees seguir desde la escuela hasta la posta médica por las calles del dibujo.

Detailed description: The map shows a grid of streets. From the school (ESCUELA) at the bottom, a path is drawn: north on Calle Pumahuasi, east on Calle Ayacucho, north on Calle Manco Capac, east on Calle Huiracocha, and north on Calle Huancabamba to reach the medical post (POSTA MÉDICA).

Ejemplo de respuesta 2:

Fíjate en el siguiente dibujo:



Traza con un lápiz el camino que desees seguir desde la escuela hasta la posta médica por las calles del dibujo.

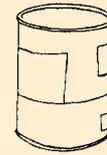
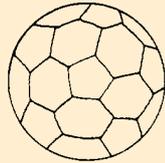
Detailed description: The map shows a grid of streets. From the school (ESCUELA) at the bottom, a path is drawn: north on Calle Pumahuasi, east on Calle Ayacucho, north on Calle Manco Capac, east on Calle Huiracocha, and north on Calle Huancabamba to reach the medical post (POSTA MÉDICA).

En las respuestas anteriores, se puede apreciar que el estudiante podía elegir el camino que deseara, siempre que cumpliera con las

condiciones de la tarea, por lo que los dos obtienen el crédito total de la pregunta.

Ejemplo 2:

Fíjate en los siguientes objetos y marca con un aspa (X) la figura que representa el cilindro:



La solución correcta de este ítem demanda del estudiante identificar el cilindro en dibujos que representan formas de objetos reales. Dado que se trata de identificar un objeto tridimensional en una representación bidimensional, su solución supone un nivel de comprensión de dichas representaciones.

quienes no logran resolver ninguno de los ítems propuestos en la prueba.

Así, en el presente aspecto los estudiantes del grupo 1 efectúan trazos libres que conectan dos puntos en un plano de calles e identifican la forma de un cilindro en figuras de objetos reales.

C. Nivel por Debajo del Básico

Los estudiantes que se ubican en este nivel tienen un rendimiento inferior al básico, es decir, no demuestran tener un manejo de las capacidades que les permita resolver todas las tareas estipuladas para el Nivel Básico. Al interior de este nivel se distingue dos grupos: el grupo 1, conformado por estudiantes que logran resolver por lo menos algunos ítems de la prueba; y el grupo 2, conformado por

1.2 Resultados según Niveles de Desempeño

Los estudiantes evaluados fueron clasificados según su rendimiento en la prueba en alguno de los Niveles de Desempeño determinados. A continuación, se presentan los porcentajes de dichos estudiantes para cada uno de los niveles.

Cuadro 1
Porcentaje de estudiantes según Niveles de Desempeño

ORGANIZACIÓN DEL ESPACIO. INICIACIÓN A LA GEOMETRÍA				
NIVELES DE DESEMPEÑO	COMPETENCIA 1 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES		COMPETENCIA 2 PORCENTAJE DE ESTUDIANTES	
SUFICIENTE	2,9%		5,7 %	
BÁSICO	79,3%		68,5 %	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	17,8%		25,8%	
	GRUPO 1	GRUPO 2	GRUPO 1	GRUPO 2
	9,2%	8,6%	12,8%	13,0%

A partir de los resultados presentados en el cuadro anterior se puede afirmar que:

- Solo porcentajes muy reducidos de estudiantes se ubican en el Nivel de Desempeño Suficiente. Estos muestran tener un dominio adecuado de las capacidades evaluadas: el 2,9% para la competencia 1 y el 5,7% para la competencia 2.
- La mayoría de los estudiantes se encuentra en el Nivel Básico, lo que indica que poseen un manejo inicial de las capacidades evaluadas: 79,3% para la competencia 1 y el 68,5% para la competencia 2.
- Un significativo porcentaje de los estudiantes evaluados muestra no haber desarrollado las habilidades requeridas para ubicarse en el Nivel Básico, pues solo resuelven algunos ítemes aislados (que no evidencian logros consistentes). En particular, se trata del 17,8% para la competencia 1 y el 25,8% para la competencia 2.
- Finalmente, existe un 8,6% y 13% de estudiantes que no muestran haber desarrollado las habilidades requeridas para resolver correctamente alguno de los ítemes propuestos para evaluar las competencias 1 y 2 respectivamente.

1.3 Las tareas más complejas

En el caso particular del presente aspecto (competencias 1 y 2), la solución de los ítemes que conforman este bloque no exige necesariamente al estudiante poseer habilidades más complejas, sino más bien, un conocimiento más específico de los contenidos involucrados.

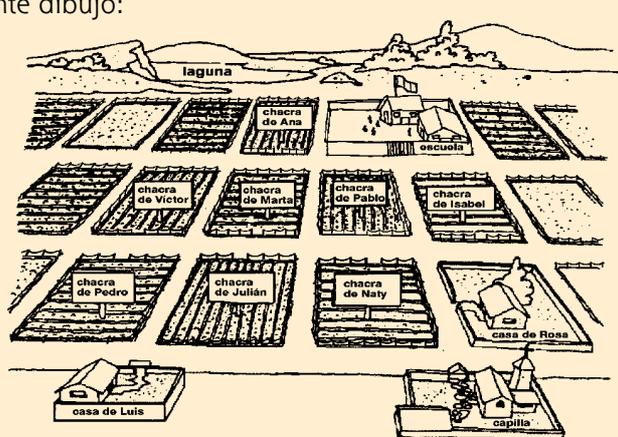
A continuación, se describen las tareas más complejas para cada una de las competencias que conforman este aspecto y se detallan los porcentajes de estudiantes que logran resolverlas:

- Trazan por las calles de un plano una trayectoria a partir de su descripción verbal usando las direcciones derecha e izquierda.
- Identifican prismas tanto en una representación geométrica como en figuras que representan formas de objetos reales.
- Reconocen figuras poligonales de tres, cuatro y cinco lados a partir de su representación gráfica.

Solo 1,5% y 0,1% del total de estudiantes evaluados es capaz de resolver correctamente todas las tareas planteadas para evaluar las competencias 1 y 2, respectivamente.

Véase un ejemplo de este tipo de tareas:

Fíjate en el siguiente dibujo:



Rosa sale de su casa. De allí camina hacia la derecha hasta llegar frente a la escuela, luego dobla hacia la izquierda hasta el final de la chacra de Marta y enseguida voltea hacia la derecha hasta llegar al final de otra chacra.

- Sin cruzar las chacras, traza con un lápiz el camino que siguió Rosa.

La resolución de esta tarea demanda del estudiante la comprensión y el uso adecuado de los referentes izquierda y derecha aplicados a una situación cotidiana que demanda identificar y trazar la trayectoria seguida por un cuerpo a partir de su descripción verbal. Nótese, además, que la solución de la tarea está íntimamente ligada a un adecuado dominio de la capacidad de comprensión lectora esperable para un estudiante de cuarto grado de primaria, así como a la interpretación adecuada de una secuencia lógica y temporal.

1.4 Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

Los resultados de la EN 2001 han permitido no solo conocer el desempeño de los estudiantes en cada una de las competencias del área, sino, además, detectar sus carencias y dificultades. A partir de dicha información, y sin pretensiones de agotar el tema, se mencionan a continuación algunos

de los problemas detectados en las competencias tratadas y las respectivas sugerencias orientadas a superar estas dificultades.

PROBLEMA 1

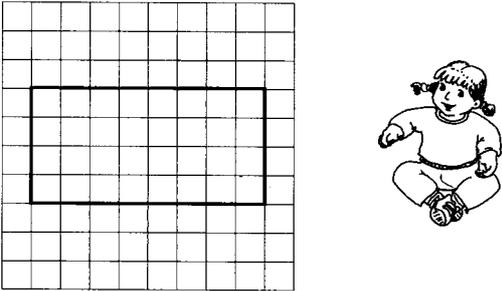
Con respecto a la competencia 1, se ha detectado que los estudiantes presentan un limitado manejo espacial, específicamente en el uso de referentes tales como arriba y abajo e izquierda y derecha. Así mismo, presentan serias dificultades para efectuar transformaciones de las figuras geométricas más comunes, las que podrían estar asociadas a la falta de un adecuado manejo espacial (direcciones, proporciones) y, además, a un restringido manejo de las propiedades elementales de los polígonos más comunes.

Las dificultades señaladas podrían tener repercusiones en el desempeño de los estudiantes para comprender, reconocer y elaborar representaciones gráficas de figuras y objetos (modelos, planos, mapas), así como en la comprensión de la organización posicional de la numeración decimal.

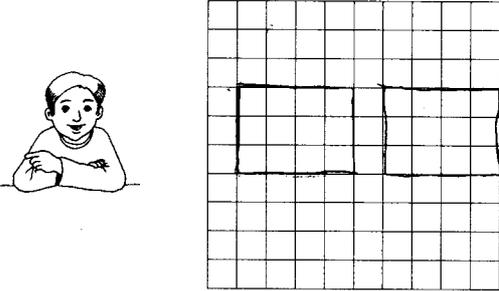
El siguiente es un ejemplo de respuesta dada por un estudiante a uno de los ítemes comentados y que refleja las dificultades ya mencionadas:

Al parecer el estudiante comprende que hay que «partir por la mitad» el rectángulo, lo que tampoco logra hacer correctamente, pues reduce los lados verticales en una unidad cada uno.

Fíjate en el rectángulo trazado sobre este cuadrículado:



Ahora dibuja el rectángulo reduciendo a la mitad la medida de todos sus lados en el siguiente cuadrículado:



SUGERENCIAS

Proponer a los estudiantes actividades auténticas que integren varias nociones, tales como las de medición, proporcionalidad y figuras semejantes, de tal forma que las transformaciones se realicen, en primer lugar, con figuras que pertenezcan al espacio recorrido conocido por el estudiante y que pueda ser manipulado (espacio vivido); luego, con figuras que pertenezcan al espacio que puede observar (espacio percibido); y, finalmente con aquellas que el estudiante pueda representar mentalmente (espacio concebido).

PROBLEMA 2

En la competencia 2 referida a Iniciación a la geometría, los estudiantes evidencian tener dificultades para reconocer objetos geométricos (sólidos y polígonos), y para identificar sus elementos, lo que evidencia que aún perciben dichas figuras como unidades que no admiten descomposición. Estas dificultades podrían derivar en limitaciones en el

manejo de las nociones y del lenguaje geométrico para reconocer, describir, clasificar y comprender las relaciones entre las formas de los objetos de su entorno y para la adquisición de nuevos conocimientos geométricos que se sustenten en los anteriores.

SUGERENCIAS

Exponer a los estudiantes a una gran variedad de experiencias que privilegien el desarrollo de las nociones y habilidades geométricas, por sobre la memorización de nombres y formas estáticas. Así, se sugiere diseñar actividades que posibiliten la asimilación de los objetos geométricos, a partir de la manipulación y construcción de los objetos físicos correspondientes. Por ejemplo, para el tratamiento de los triángulos, se propone trabajar con la mayor variedad de tamaños, formas y posiciones posibles (y no solo con equiláteros, como se ha podido detectar en las respuestas de los estudiantes).

2. Conocimiento de los números y la numeración

Competencia 3

«Registra, interpreta, produce y comunica información cuantitativa correspondiente a situaciones de su entorno con números naturales hasta de cuatro cifras»⁵.

Esta competencia busca desarrollar en el estudiante habilidades que le posibiliten un conocimiento cabal de los diferentes significados de los números y un desempeño eficiente en el manejo del sistema posicional de numeración decimal, para que utilice adecuadamente el lenguaje numérico cuando exprese o comunique datos, cantidades, procesos, características, etc. Es decir, que sea capaz de reconocer y valorar su uso como cuantificadores, ordenadores e identificadores en situaciones cotidianas de su entorno.

El desarrollo de esta competencia cobra singular importancia dado que los números están presentes en la vida diaria de los estudiantes, se utilizan para realizar cálculos, explicar las relaciones existentes entre las distintas unidades de medida, puntuar sus juegos y como insumo para la toma de decisio-

nes (compras, cambios, etc.). Además, con la ayuda de la noción de número, se inicia una concepción cuantitativa de otras esferas de su entorno.

Para aproximarnos al rendimiento de los estudiantes en esta competencia se han seleccionado de la ECB seis capacidades y se han elaborado 51 ítems de diversos tipos. Los contenidos involucrados en las capacidades seleccionadas están relacionados a la noción de número natural, decimal y expresiones fraccionarias.

2.1 Niveles de Desempeño

A. Nivel Suficiente

Los estudiantes pertenecientes a este nivel evidencian comprender la estructura y el

⁵ MED-DINEIP(2000). *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular del segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p. 56.

funcionamiento del sistema posicional de numeración decimal, con números naturales hasta el orden de las unidades de millar. Identifican y completan secuencias numéricas determinadas mediante operadores aditivos. Exhiben un manejo básico de la representación gráfica y simbólica de las fracciones más usuales y utilizan adecuadamente la simbología y terminología matemáticas referidas a esta competencia.

Tareas que los estudiantes realizan

Los estudiantes ubicados en este nivel realizan las siguientes tareas:

- Utilizan los principios del valor posicional en la lectura y escritura de números naturales menores que diez mil.
- Utilizan números naturales para representar simbólicamente cantidades menores

que mil expresadas gráficamente.

- Comparan y ordenan un conjunto de números naturales menores que diez mil siguiendo un criterio de orden.
- Completan secuencias numéricas determinadas por operadores aditivos, con números naturales menores que cien.
- Identifican la relación de equivalencia que se verifica entre un número natural menor que mil y su respectiva descomposición aditiva.
- Utilizan las expresiones fraccionarias más usuales para representar la relación entre la parte y el todo de una unidad presentada gráficamente.

Los siguientes son algunos ejemplos de ítems cuya solución pone en evidencia algunas de las habilidades descritas en este nivel:

Ejemplo 1:

Une con una línea cada número con su equivalente.



802

820

822

$800 + 20 + 2$

$800 + 20$

$800 + 2$

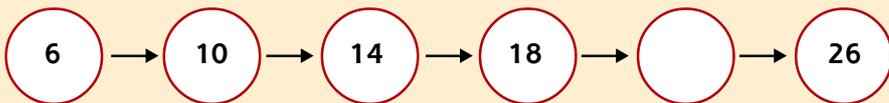
$80 + 2$

Para resolver correctamente el ítem, el estudiante debe relacionar cada número de la izquierda con su respectiva notación desarrollada ubicada en la columna de la dere-

cha, lo que supone manejar adecuadamente la estructura del sistema decimal y posicional, pues debe relacionar cada número con su respectiva descomposición aditiva.

Ejemplo 2:

Escribe en el círculo el número que falta en esta sucesión:



Explica cómo encontraste el número que has escrito.

La solución de este ítem supone, en primer lugar, determinar la regla o el criterio de formación de la secuencia, es decir, identificar la variación y el sentido que la define, lo que supone utilizar la doble función (cardinal y ordinal) del número natural y el sistema de numeración decimal posicional; y, en segundo lugar, comunicar de manera lógica y coherente el procedimiento seguido. Con respecto a lo segundo, es preciso mencionar que en los criterios empleados para su calificación se consideró solo el contenido matemático en la formulación de su respuesta y no su pertinencia lingüística (ya que

esta prueba se limita a evaluar las habilidades matemáticas y no las habilidades lingüísticas).

Seguidamente, se muestran algunos ejemplos de respuesta de los estudiantes al ítem comentado:

Como se menciona en la descripción, el estudiante debe escribir en el espacio indicado el número 22 que completa la secuencia y precisar el procedimiento que siguió para hallarlo. Dicha descripción debe contener la regla de formación de la sucesión: secuencia ascendente cuyo operador es « + 4 ».

Ejemplo de respuesta 1:

Escribe en el círculo el número que falta en esta sucesión:

Explica cómo encontraste el número que has escrito.

Lo encontré, de cada número que ya estaba escrito iba sumando, se iba sumando de 4 en 4 y encontré después del 18 el 22.

Variación:
 "...de 4 en 4"
 Sentido:
 "...sumando..."

Ejemplo de respuesta 2:

Escribe en el círculo el número que falta en esta sucesión:

Explica cómo encontraste el número que has escrito.

Sumándole más 4

Variación:
 "...4"
 Sentido:
 " Sumándolos..."

Ejemplo de respuesta 3:

Escribe en el círculo el número que falta en esta sucesión:

Explica cómo encontraste el número que has escrito.

sumado 18 + 4 y me da 22

Variación:
 "...4"
 Sentido:
 " sumando..."

B. Nivel Básico

Los estudiantes de este nivel presentan un manejo elemental del sistema posicional de numeración decimal, que les permite resolver tareas ligadas a procedimientos rutinarios tales como leer y escribir números naturales menores que mil y establecer relaciones de orden con números naturales en los casos más sencillos que no demandan utilizar la función posicional del cero. Además, evidencian un limitado manejo de la terminología y simbología asociadas a esta competencia.

Tareas que los estudiantes realizan

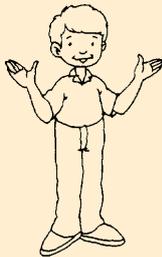
En la presente competencia los estudiantes en este nivel realizan las siguientes tareas:

- Leen y escriben números naturales menores que mil, cuyas cifras no presentan la dificultad de tener en uno de sus dígitos la cifra elemental «cero».
- Identifican la relación de orden y equivalencia que se verifica entre pares de números naturales menores que diez mil, haciendo uso correcto de los signos « $<$ », « $>$ » o « $=$ » según corresponda.
- Reconocen la correspondencia entre la parte sombreada de una figura y la fracción que la representa expresada simbólicamente.

Los siguientes son ejemplos que ilustran algunas de las tareas que resuelven los estudiantes de este nivel de desempeño:

Ejemplo 1:

Escribe dentro de cada círculo el signo $>$ (mayor que), $<$ (menor que) o $=$ (igual a) que debe ir entre el par de números:



921



986

5 360



2 306

Obsérvese en el ejemplo que los números que se proponen en el ítem expresan cantidades cercanas al límite propuesto en la ECB para el grado (centenas y millares), lo que dificulta una comparación sobre una base intuitiva. Por ello, resulta probable que su solución sea abordada utilizando las reglas, de acuerdo con un algoritmo, que para el caso concreto del primer ejercicio podría ser: «dos números de tres cifras se comparan, cifra por cifra, comenzando por las centenas,

seguidamente por las decenas y, por último, por la unidades. La primera diferencia encontrada permite reconocer la relación de orden que se verifica entre el par de números». Así, la respuesta podría deberse solo a la aplicación de sus conocimientos de los números hasta el 9. Otro aspecto que considerar en la solución del ítem es el adecuado manejo de los signos $<$, $>$ o $=$ para expresar la relación.

Ejemplo 2:

Escribe utilizando cifras el siguiente número:

Cuatrocientos treinta y cinco



La resolución correcta del ítem precedente demanda del estudiante la identificación y aplicación de los principios generales de la numeración decimal de posiciones para traducir a partir del enunciado verbal su correspondiente expresión simbólica. Nótese, además, que en el enunciado propuesto cada orden que compone el número presenta una cifra distinta de «cero», lo que facilita la tarea ya que no debe emplearlos para completar órdenes no indicados.

C. Nivel por Debajo del Básico

Como se mencionó anteriormente, los estudiantes que se ubican en este nivel no dan evidencias de haber desarrollado las habilidades requeridas para resolver todas las tareas exigidas para estar en el Nivel Básico. Sin embargo, al interior de este nivel se pue-

den identificar dos grupos: el grupo 1, conformado por los estudiantes que resuelven algunos ítems relacionados con identificar la correspondencia entre la parte sombreada de una figura y la expresión fraccionaria que la representa; y el grupo 2, en el que están comprendidos los estudiantes que no son capaces de resolver ninguno de los ítems propuestos en la prueba para esta competencia.

2.2 Resultados según Niveles de Desempeño

Los estudiantes fueron clasificados según su rendimiento en la prueba en uno de los Niveles de Desempeño determinados. A continuación, se presentan los porcentajes de dichos estudiantes:

Cuadro 2
Porcentaje de estudiantes según Niveles de Desempeño

COMPETENCIA 3: CONOCIMIENTO DE LOS NÚMEROS Y LA NUMERACIÓN		
NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE DE ESTUDIANTES	
SUFICIENTE	24,4%	
BÁSICO	62,7%	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	12,8%	
	GRUPO 1	GRUPO 2
	3,8%	9%

A partir de los resultados mostrados se puede decir:

- Una cuarta parte de los estudiantes evaluados, aproximadamente, presenta un dominio adecuado de las capacidades asociadas a esta competencia, por lo que pertenecen al Nivel Suficiente.
- La mayoría de los estudiantes, alrededor del 63% solo muestra un manejo inicial de las capacidades, por lo que se encuentran en el Nivel Básico.
- El 12,8% no da muestras de poseer las habilidades requeridas para estar siquiera en el Nivel Básico por lo que se

encuentran en el Nivel por Debajo del Básico.

- El 9% de los estudiantes no evidencia la habilidad necesaria para resolver ninguno de los ítems propuestos en la prueba.

2.3 Las tareas más complejas

Solo un 0,3% de los estudiantes evaluados fue capaz de resolver todos los ítems propuestos en la prueba, cuyas tareas se especifican a continuación:

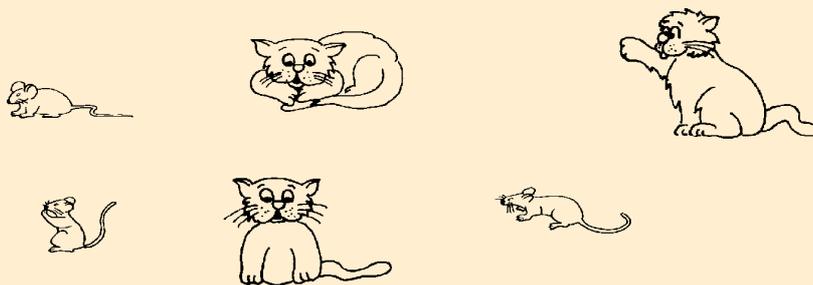
- Completan secuencias numéricas determinadas por operadores aditivos y/o sustractivos con números naturales menores que cien.
- Utilizan expresiones fraccionarias más usuales para representar la relación entre la parte y el todo de una unidad y entre la parte y el todo de un grupo de objetos o seres.
- Establecen relaciones de orden y equiva-

lencia entre expresiones decimales y fraccionarias más usuales haciendo uso correcto de los signos respectivos.

- Resuelven situaciones problemáticas sencillas aplicando relaciones de orden o equivalencia entre expresiones decimales y fraccionarias más usuales.

A continuación, un ejemplo de ítem que corresponde a este grupo de tareas:

¿Qué fracción del total de estos animales son gatos?



Respuesta: _____

Para resolver correctamente el ítem anterior, el estudiante debe aplicar la noción de fracción como parte de un grupo o en un conjunto discreto, es decir, establecer la relación entre el número de gatos y la cantidad total de animales que se muestran en la figura y expresar dicha relación mediante una fracción.

2.4. Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

PROBLEMA

En cuanto a esta competencia, se ha detectado que los estudiantes tienen dificultades para representar simbólicamente cantidades presentadas gráficamente, escribir el número anterior y posterior a un número dado y para establecer relaciones de orden con números mayores que cien. Así mismo, tienen dificultades para completar secuencias numéricas

definidas mediante operadores aditivos y sustractivos para representar gráfica y simbólicamente las fracciones más usuales. Con ello evidencian no comprender el sistema de numeración decimal posicional con cantidades en las que es difícil emplear procedimientos intuitivos y es necesario usar las nociones de dicho sistema o algún algoritmo.

Una escasa comprensión y un inadecuado manejo de la estructura del sistema de numeración decimal por parte del estudiante reducen sus posibilidades de éxito en el uso de la noción de número para representar, interpretar y comunicar cantidades y atributos cuantificables de los objetos del mundo real. Así mismo, se constituye en un factor limitante en la comprensión de los algoritmos convencionales que en ella se sustentan.

SUGERENCIAS

- Trabajar con los estudiantes utilizando material concreto actividades de conteo que demanden la agrupación y la reagrupación, realizando canjes según los órdenes y diferentes formas de representación para llegar a la abstracción y representación simbólica del número.

- Reforzar en los estudiantes la noción de número que se trabaja desde los grados anteriores, poniendo especial énfasis en proponer diversas actividades de clasificación, ordenación y de seriación, de complejidad creciente no solo en función de la cantidad de elementos o de criterios empleados, sino

incorporando el trabajo con subclases y el empleo de la transitividad y de la reversibilidad.

- Promover en los estudiantes la búsqueda de diversas estrategias de conteo a partir de variadas técnicas de agrupación.

3. Resolución de problemas y conocimiento de las operaciones

Competencia 4

«Resuelve y crea problemas matemáticos relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de la adición, sustracción, multiplicación y división de números naturales»⁶.

Competencia 5

«Resuelve y crea problemas matemáticos relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de la adición y sustracción de fracciones y números decimales»⁷.

Estas competencias buscan desarrollar habilidades para que los estudiantes resuelvan problemas relacionados con situaciones cotidianas que precisen de la aplicación de las operaciones aritméticas básicas con números naturales, fracciones y decimales.

La ECB, en el área de Lógico-Matemática plantea un enfoque basado en la resolución de problemas como un proceso integrador del aprendizaje de la matemática que sirve de contexto para el desarrollo de las estructuras conceptuales y de otras capacidades de los estudiantes. Para el programa curricular de educación primaria «...resolver un problema implica:

- Comprender el problema, lo que significa saber reconocer que existe un problema, apropiarse de la situación, representarla, saber extraer e identificar los datos, descubrir la pertinencia de estos y explicar lo que se busca.
- Seleccionar el procedimiento adecuado a la naturaleza y condiciones del problema, esto implica elaborar o seleccionar estra-

tegias o técnicas y formular conjeturas sobre las soluciones posibles.

- Hallar la o las soluciones y evaluar la pertinencia de las respuestas.
- Comunicar sus hallazgos en forma oral, escrita, gráfica o simbólica.
- En la dimensión actitudinal, busca desarrollar el tener confianza en su propia capacidad para resolver problemas.
- Ser perseverante en la búsqueda de soluciones»⁸.

Este enfoque de la resolución de problemas coincide en esencia con los modelos de resolución identificados por investigadores en este campo, como Polya (1945) y Schoenfeld (1985), entre otros.

3.1 Niveles de Desempeño

A. Nivel Suficiente

Los estudiantes pertenecientes a este nivel adaptan y elaboran estrategias para realizar

⁶ MED-DINEIP(2000). *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular de segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p.55.

⁷ *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular de segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p. 56.

⁸ *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular de segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p. 61.

operaciones de adición y para resolver problemas de enunciado verbal de una etapa, cuya solución precisa de la aplicación de las nociones de alguna de las cuatro operaciones aritméticas básicas en el conjunto de los números naturales. Adicionalmente, demuestran ser capaces de resolver sustracciones cuyos elementos se presentan ordenados.

Tareas que los estudiantes realizan

Los estudiantes que se ubican en este nivel resuelven tareas tales como las siguientes:

- Aplican o diseñan estrategias para hallar la suma de dos o tres números naturales menores que diez mil reagrupando en unidades de orden superior («sumar llevando»). Utilizan convenientemente el operador respectivo.

- Completan el sumando que falta en estructuras aditivas de tres sumandos dispuestas horizontalmente, con números naturales menores que diez mil.

- Conocen y aplican el algoritmo de la sustracción para hallar la diferencia entre dos

números naturales menores que diez mil, reagrupando en unidades de orden inferior («restar efectuando canjes»). Las cifras que componen el minuendo presentan ceros en uno o dos órdenes consecutivos (lo que supone un conocimiento adecuado de la estructura del sistema de numeración decimal de posiciones al momento de efectuar los canjes).

- Resuelven situaciones problemáticas de enunciado verbal cuya solución demanda la aplicación de alguna de las cuatro operaciones básicas con números naturales menores que mil. Con respecto a los problemas de estructura aditiva, se hallan los problemas denominados de combinación, cambio y comparación.

- Resuelven situaciones problemáticas sencillas de compra y venta cuya solución demanda la aplicación combinada de una adición y una sustracción de números naturales menores que cien, sin reagrupar.

A continuación se presentan algunos ítems propuestos en la prueba y las respuestas de los estudiantes ubicados en este nivel:

Ejemplo 1:

Halla la suma de los siguientes números:

945 ; 75 ; 1 528



La adecuada resolución de este ítem (en el caso que el estudiante elija aplicar el algoritmo convencional de la adición) implica que ordene los sumandos verticalmente colocándolos según su valor de posición y luego sume aplicando el principio de reagrupación, es decir, el manejo completo del algoritmo.

Los siguientes son ejemplos de respuestas correctas dadas por los estudiantes evaluados al ítem comentado.

Ejemplo de respuesta 1:

Halla la suma de los siguientes números:

945 ; 75 ; 1528



$$\begin{array}{r}
 1528 + \\
 945 \\
 \hline
 2548
 \end{array}$$

En esta primera respuesta, el estudiante opta en primer lugar —aun cuando no es necesario— por ordenar los sumandos de mayor a menor escribiéndolos uno debajo de otro según el tablero posicional, para luego efectuar la adición correspondiente. Obsérvese además en la escritura de los números, el uso adecuado de los principios de la numeración decimal (separar con un espacio las unidades de los millares).

Ejemplo de respuesta 2:

Halla la suma de los siguientes números:

945 ; 75 ; 1528



$$\begin{array}{r}
 1528 + \\
 945 \\
 \hline
 2548
 \end{array}$$

En este segundo ejemplo, el estudiante traslada los sumandos en el mismo orden en que se presentan en el enunciado ubicándolos correctamente uno debajo del otro según el valor de sus cifras.

Ejemplo de respuesta 3:

Halla la suma de los siguientes números:

945 ; 75 ; 1528



$$\begin{array}{r}
 945 + \\
 75 \\
 \hline
 1050 \\
 1528 + \\
 1050 \\
 \hline
 2578
 \end{array}$$

En el tercer ejemplo, se muestra una estrategia diferente de las dos respuestas anteriores, observe en ella que el estudiante opta por realizar dos sumas, agrupa los dos primeros términos y luego a la suma obtenida le agrega el último término.

Las tres respuestas mostradas fueron calificadas como correctas y se les asignó el puntaje total, aun cuando en el tercer ejemplo el estudiante obtiene como suma una cifra distinta de las dos primeras respuestas, pues comete un error al copiar el pri-

mer sumando. Pero el objetivo del ítem no es conocer si el estudiante es capaz de efectuar la adición con los números señalados, sino saber si es capaz de generar una estrategia para hallar la suma de tres números naturales efectuando canjes.

Ejemplo 2:

María da de comer a 52 pollitos. Pedro a 16 pollitos más que María. ¿A cuántos pollitos da de comer Pedro?



Ahora escribe tu respuesta: _____

La resolución del ítem precedente requiere del estudiante, en primer lugar, la comprensión del enunciado y la identificación del tipo de relación que se establece entre los datos para determinar la operación por realizar (en este caso una adición) y expresar dicha relación matemáticamente; luego, rea-

lizar las operaciones requeridas y, finalmente, interpretar el resultado y formular la respuesta.

El siguiente es un ejemplo de respuesta correcta, planteado por un estudiante evaluado:

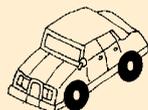
María da de comer a 52 pollitos. Pedro, a 16 pollitos más que María. ¿A cuántos pollitos da de comer Pedro?

$$\begin{array}{r} 52+ \\ 16 \\ \hline 68 \end{array}$$

Ahora escribe tu respuesta: da 68 pollitos

Ejemplo 3:

Fíjate en el precio del carrito:



S/. 8

¿Cuánto costarán 21 carritos iguales a éste?



Ahora escribe tu respuesta: _____

Además, solucionan problemas de enunciado verbal de una etapa, que demandan aplicar la noción de adición de números naturales, en sus formas más sencillas (situaciones de cambio y combinación).

Tareas que los estudiantes realizan

Los estudiantes ubicados en este nivel realizan tareas tales como:

- Calculan la suma de dos o tres sumandos dispuestos verticalmente agrupando en unidades de orden superior, con números naturales menores que diez mil.

- Completan el elemento que falta en estructuras aditivas y sustractivas de dos términos dispuestos horizontalmente, con núme-

ros naturales menores que cien.

- Hallan la diferencia de dos números naturales menores que mil cuyas cifras son diferentes de cero, dispuestos verticalmente reagrupando en unidades de orden inferior.

- Resuelven situaciones problemáticas sencillas cuya solución requiere la aplicación de una adición de números naturales menores que mil agrupando en unidades de orden superior (los problemas que resuelven corresponden solo a la categoría de problemas de combinación y de cambio).

Los siguientes son algunos ítemes presentados en la prueba y cuya solución exige el manejo de algunas de las habilidades descritas en este nivel:

Ejemplo 1:

Resuelve:

$$\begin{array}{r} 1\ 875\ + \\ 2\ 456 \\ \hline \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 500\ + \\ 3\ 050 \\ \hline 2\ 550 \end{array}$$

$$\begin{array}{r} 1\ 220\ + \\ \quad 971 \\ \hline \end{array}$$

Como puede verse en el ejemplo, la solución de la tarea requiere, principalmente, del conocimiento del algoritmo de la adición con el principio de reagrupación en unidades de orden superior («suma llevando»). Sin em-

bargo, la tarea consistente en ordenar los sumandos según el valor posicional de sus cifras se ve minimizada por la estructura del estímulo, que presenta a los sumandos ya ordenados.

Ejemplo 2:

En una escuela estudian 126 varones y 143 mujeres. ¿Cuántos estudiantes hay en total en esa escuela?



Ahora escribe tu respuesta: _____

La solución del ítem precedente apela al significado de la adición en su forma más usual y sencilla, el combinar, agrupar o reunir dos conjuntos disjuntos. En cuanto a la parte operativa, esta se halla simplificada por la congruencia entre el número de cifras de los sumandos, lo que reduce las dificultades al ordenarlos según el tablero de posiciones. Así mismo, nótese que la adición no requiere reagrupar en unidades de orden superior (se trata de una suma sin «llevar»).

formado por estudiantes que resuelven adiciones de números naturales dispuestos verticalmente, en los que hay que reagrupar en unidades de orden superior («sumar llevando») y resuelven problemas sencillos que implican el uso de la adición en situaciones de agrupación o combinación. El grupo 2, está integrado por quienes no evidencian haber desarrollado las habilidades requeridas para resolver ninguno de los ítems propuestos en la prueba para evaluar estas competencias.

C. Nivel por Debajo del Básico

Este nivel reúne a los estudiantes que no logran realizar todas las tareas requeridas por el Nivel Básico. Sin embargo, de modo similar a las competencias anteriores podemos identificar dos grupos. El grupo 1 está con-

3.2 Resultados según Niveles de Desempeño

Se presentan a continuación, los porcentajes de estudiantes que se ubican en cada uno de los niveles definidos, en las competencias tratadas.

Cuadro 3
Porcentaje de estudiantes según Niveles de Desempeño

COMPETENCIAS 4 Y 5: RESOLUCIÓN DE PROBLEMAS Y CONOCIMIENTO DE LAS OPERACIONES		
NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE DE ESTUDIANTES	
SUFICIENTE	17,0%	
BÁSICO	46,9%	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	36,1%	
	GRUPO 1	GRUPO 2
	29%	7,1%

A partir de los resultados presentados en el Cuadro 3 se puede afirmar que:

- El 17% de los estudiantes evaluados demuestra un dominio adecuado de las capacidades evaluadas asociadas a estas competencias, encontrándose en el Nivel Suficiente.
- La mayoría de los estudiantes, 47% aproximadamente, solo muestra un manejo inicial de las capacidades evaluadas, por lo que este grupo se encuentra en un Nivel Básico.
- Alrededor del 36% de los estudiantes no da muestras de poseer las habilidades requeridas para estar en el Nivel Básico, por lo que se ubican en el Nivel por Debajo del Básico.

- Finalmente, se tiene que 7,1% de los estudiantes evaluados no es capaz de resolver ninguno de los ítems propuestos en la prueba para evaluar estas competencias.

3.3 Las tareas más complejas

Solo 1,1% del total de estudiantes evaluados es capaz de resolver correctamente todas las tareas planteadas para evaluar estas competencias. A continuación, se describen las tareas más complejas y se presenta un ítem planteado en la prueba, a manera de ejemplo ilustrativo de este tipo de tareas.

- Elaboran estrategias de solución para hallar el minuendo o sustraendo que completa correctamente una igualdad dada, con

- números naturales menores que diez mil cuyas cifras contienen hasta en tres órdenes sucesivos la cifra elemental del «cero».
- Resuelven problemas cuya solución demanda la aplicación de operaciones de multiplicación o división de números naturales menores que mil.
- Resuelven situaciones problemáticas de dos etapas cuya solución demanda la aplicación combinada de operaciones de adición y sustracción o adición y multiplicación con

- números naturales menores que mil.
- Resuelven situaciones problemáticas sencillas cuya solución demanda la aplicación de operaciones de adición o sustracción con expresiones decimales hasta el orden de las décimas.

El siguiente es un problema de dos etapas en el que los estudiantes deben establecer alguna estrategia de resolución, utilizando las operaciones aritméticas de adición y/o multiplicación:

El equipo de fútbol de cuarto grado tiene 7 puntos. Si juega 4 partidos más y en cada partido gana 3 puntos, ¿cuántos puntos tendrá en total?



Ahora escribe tu respuesta: _____

Obsérvense dos ejemplos de respuestas correctas dadas por los estudiantes, en los que se puede apreciar diferentes estrategias empleadas.

Ejemplo de respuesta 1:

El equipo de fútbol de cuarto grado tiene 7 puntos. Si juega 4 partidos más y en cada partido gana 3 puntos, ¿cuántos puntos tendrá en total?

$$7 + 4 \times 3 = 19$$

$$7 + \begin{matrix} \vee \\ 12 \end{matrix} = 19$$

Ahora escribe tu respuesta: Tendrá 19 puntos en total

Ejemplo de respuesta 2:

El equipo de fútbol de cuarto grado tiene 7 puntos. Si juega 4 partidos más y en cada partido gana 3 puntos, ¿cuántos puntos tendrá en total?

$$\begin{array}{r} 7 + \\ 3 \\ 3 \\ 3 \\ 3 \\ \hline 19 \end{array}$$


Ahora escribe tu respuesta: tendrá 19 puntos

3.4 Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

Es importante señalar, en primer lugar, que el conocimiento de las operaciones contempla tanto la noción de cada operación como las diferentes estrategias operativas, por lo que ambas deben ser trabajadas en el aula de manera conjunta, ya que solo será posible dominar dichas estrategias operativas si se ha comprendido el significado (noción) de cada operación.

PROBLEMA 1

Los estudiantes evaluados muestran tener un limitado manejo de las operaciones con los números naturales. Con la sustracción presentan dificultades para hallar la diferencia de dos números ordenados vertical u horizontalmente, en los casos en que alguna de las cifras del minuendo contiene «ceros». Además, se han hallado dificultades para resolver ejercicios de adición o sustracción cuando los términos o datos de la operación no se presentan alineados verticalmente o no se señalan los operadores de manera explícita (mediante el símbolo correspondiente), por lo que dichos ejercicios demandan identificar y ordenar los elementos según una estrategia o algoritmo. Estas dificultades pueden deberse, entre otras causas, al manejo deficiente del sistema posicional de numeración decimal y al escaso dominio de estrategias de cálculo, tal como se puede apreciar en el siguiente ejemplo de respuesta de un estudiante evaluado:

Halla la suma de los siguientes números:

945 ; 75 ; 1 528


$$\begin{array}{r} 945 + \\ 1528 \\ 75 \\ \hline 395 \end{array}$$

En el ejemplo anterior, que muestra una respuesta incorrecta, resulta difícil determinar cuál es el criterio que emplea el estudiante para escribir los sumandos, así como el criterio que usa para ubicarlos uno debajo del otro (al parecer alinea tanto los sumandos como el signo, de derecha a izquierda, por lo que el orden de las unidades en el primer sumando es ocupado por el operador), lo que pone en evidencia las dificultades que tiene en la comprensión y el manejo del sistema posicional de numeración decimal. Así mismo, muestra desconocer los principios de agrupación en unidades de orden superior. El resultado que obtiene evidencia carencias en la noción de adición o el escaso hábito para verificar la coherencia lógica de sus respuestas, debido a que no repara en el hecho de que la suma obtenida es menor que dos de los sumandos.

Retomando la idea presentada al inicio de este punto, podría decirse que la noción de una operación y las estrategias de resolución de las mismas forman una unidad, por lo que las carencias detectadas en la operatividad reflejan, a su vez, carencias en la comprensión de los distintos significados de cada operación. Ello podría traer como consecuencia un desempeño deficiente en la solución de situaciones problemáticas que demanden su utilización, tanto en la escuela como fuera de ella.

SUGERENCIAS

- Trabajar con los estudiantes la noción de cada operación y el aprendizaje de las diversas estrategias de cálculo de manera conjunta, para lo cual las situaciones problemáticas constituyen el mejor medio, pues en estas cobran significatividad tanto la noción como el resultado de la operación.
- Proponer permanentemente a los estudiantes situaciones que permitan el empleo de diversas estrategias de cálculo (tanto las de papel y lápiz como las de cálculo mental), la búsqueda de estrategias de resolución personales y la estimación previa de las operaciones para establecer un intervalo de posibles respuestas.
- Proponer tareas que demanden el ordenamiento de los términos por operar, la elección del operador necesario y la estrategia por utilizar, considerando la dificultad que plantea el ámbito numérico

que interviene (la magnitud de los números por operar) y las características de los números por operar (desde el caso más sencillo, como el de operaciones que no requieren reagrupaciones, hasta las que presentan números de diferente orden, reagrupaciones sucesivas, cambio de orden, operaciones sucesivas, etc.).

PROBLEMA 2

Las situaciones problemáticas planteadas en la evaluación de estas competencias consideran un ámbito numérico restringido hasta las centenas, con el objetivo de aminorar la dificultad de la parte operativa y privilegiar las otras etapas que demanda resolver un problema. Por esta razón se ha podido detectar que los estudiantes presentan limitaciones para traducir y expresar matemáticamente las condiciones propuestas en problemas de enunciado verbal, y para interpretar y darle sentido a la respuesta, es decir, para formular una expresión que responda a la situación planteada. Esto puede deberse, probablemente, a varios factores tales como, principalmente, la deficiente comprensión lectora (que no permite la comprensión significativa del enunciado y limita tanto la búsqueda de una forma de representación matemática de la situación propuesta como la ulterior formulación de una respuesta acorde con lo demandado); en segundo lugar, el uso de símbolos y términos matemáticos; y, finalmente, la falta de dominio del significado de las operaciones (que permite identificar las operaciones requeridas).

La escasa capacidad para comprender las situaciones planteadas en los problemas de enunciado verbal, por parte de los estudiantes, los induce a recoger solo los datos numéricos y tratar de operar con ellos, independientemente del tipo de relaciones que se proponen entre estos en el enunciado.

Véanse a continuación algunos ejemplos de respuesta que reflejan este tipo de dificultades. Nótese que los errores se centran básicamente en la representación matemática de la situación planteada.

Ejemplo de respuesta 1:

María da de comer a 52 pollitos. Pedro, a 16 pollitos más que María. ¿A cuántos pollitos da de comer Pedro?


$$\begin{array}{r} 52 - \\ 16 \\ \hline 36 \end{array}$$

Ahora escribe tu respuesta: 36

Ejemplo de respuesta 2:

María da de comer a 52 pollitos. Pedro, a 16 pollitos más que María. ¿A cuántos pollitos da de comer Pedro?


$$\begin{array}{r} 52 \times \\ 16 \\ \hline 312 \\ 52 \\ \hline 832 \end{array}$$

Ahora escribe tu respuesta: Pedro da de comer a 832 pollitos

Ejemplo de respuesta 3:

María da de comer a 52 pollitos. Pedro, a 16 pollitos más que María. ¿A cuántos pollitos da de comer Pedro?


$$\begin{array}{r} 52/16 \\ 403 \\ -4 \end{array}$$

Ahora escribe tu respuesta: reparte 3 pollitos

Nótese, en los ejemplos precedentes, que la dificultad del ítem no se centra en la parte operativa de la adición, pues los datos propuestos no generan dificultades al organizarlos según el valor posicional y no requieren de reagrupación en unidades de orden superior. La dificultad, más bien, se centra en la comprensión de la situación planteada, al proponer encontrar un valor desconocido a partir de la diferencia resultante de la comparación de dos cantidades, lo que se traduce en la inadecuada elección de la operación. El estudiante no logra expresar dicha

relación mediante una adición, a pesar de que en el enunciado aparece el término «más», que en otras circunstancias (situaciones de agrupación) podría inducir a realizar directamente una adición.

Así mismo, se ha encontrado (manteniéndose la constante detectada en la Evaluación Nacional CRECER 98) que los estudiantes, mayoritariamente, abordan cualquier tipo de problema calculando la suma de los datos numéricos. Véase el siguiente ejemplo:

Ejemplo de respuesta 4:

El equipo de fútbol de cuarto grado tiene 7 puntos. Si juega 4 partidos más y en cada partido gana 3 puntos, ¿cuántos puntos tendrá en total?

$$\begin{array}{r} 7 + \\ 4 \\ 3 \\ \hline 14 \end{array}$$



Ahora escribe tu respuesta: La respuesta es 14 puntos

Esta respuesta podría ser un ejemplo de la aplicación del denominado «método directo» basado en la identificación de las palabras claves (*más, menos, por, entre*) que inducen a aplicar una de las cuatro operaciones aritméticas sin apelar a la comprensión significativa de la situación planteada.

Es reconocida la gran importancia que tiene la resolución de problemas matemáticos en muchos sentidos, ya que posibilita tanto el desarrollo de capacidades complejas y transferibles a distintos contextos, como el tratamiento de problemas de la vida real, el desarrollo de procesos cognitivos de orden superior, y también provee de un medio ideal para la más completa comprensión del sentido de los conceptos matemáticos y sus aplicaciones. Además, posibilita el desarrollo de actitudes positivas, tales como la curiosidad, la creatividad, la tolerancia, la persistencia y la confianza en sí mismo. Por lo que las dificultades a este respecto limitan grandemente el desempeño de los estudiantes en diversos contextos.

SUGERENCIAS

En concordancia con la ECB, se propone utilizar la resolución de problemas como el eje del trabajo en el área, proponiéndolos en los diversos momentos de las unidades didácticas, para lograr motivaciones intrínsecas y duraderas (ligadas con la esencia misma de la capacidad que se desarrolla), para crear las situaciones de aprendizaje significativas (lógica y psicológicamente) y para poder transferir e integrar los aprendizajes (previos como construidos) a otras competencias del área, a otras áreas y a la vida misma del estudiante. Así, se sugiere:

- Plantear a los estudiantes problemas variados tanto en su presentación, como en su contenido, que integren diversos conocimientos matemáticos y, preferentemente, ordenados a partir de las estrategias de resolución y no del contenido matemático (que los

hace previsible y poco motivadores para los estudiantes), y cercanos a los intereses de los estudiantes. En este sentido, no hay mejores que los problemas elaborados a propósito para cada grupo de estudiantes. A este respecto, es muy útil, también, la formulación de problemas por parte de los estudiantes.

- Trabajar con los estudiantes problemas de una sola etapa como herramienta para el conocimiento de las operaciones, teniendo presente los diversos significados de cada operación y apuntando a la comprensión significativa por parte del estudiante, dejando de lado métodos mecánicos y algorítmicos (como los problemas tipo y el método directo de las palabras clave).

- Es preciso tener presente el aspecto lúdico de la matemática, donde los problemas juegan un papel importantísimo, al presentarlos como retos, juegos o acertijos a los estudiantes. Además, es necesario incorporar, a este respecto, la alternancia de dinámicas individuales y grupales de trabajo en el aula, para propiciar el aprendizaje cooperativo y mantener alta la motivación.

- El docente debe considerar en la formulación de las situaciones problemáticas que el nivel de dificultad de la misma no se centra únicamente en el ámbito numérico, ni en la complejidad de las operaciones, sino, más bien en:

- el tipo de relaciones que se establecen entre los datos, que apelan a los distintos significados de las operaciones (por ejemplo, situaciones que demanden discriminar datos relevantes de los accesorios, deducir datos necesarios a partir de las condiciones propuestas);

- la posibilidad de abordar su solución desde distintas estrategias;
 - el número de soluciones posibles para el problema: respuesta única, más de una respuesta o problemas que no tienen solución.
- Trabajar con los estudiantes los problemas dándole énfasis a cada una de las etapas que demanda su solución. Así, por ejemplo, proponer tareas específicas para:
- Identificar y formular problemas a partir de la observación del medio de los estudiantes.
 - Formular preguntas a partir de una situación planteada.
 - Explicar un problema planteado e identificar lo que pide.
 - Discriminar datos necesarios de accesorios en el enunciado de un problema.
 - Formular distintas estrategias de solución para un mismo problema (que motiva la búsqueda de nuevas estrategias y evita la mecanización de los estudiantes en rutinas preestablecidas).
 - Identificar la correspondencia entre enunciados verbales y representaciones matemáticas propuestas.
 - Evaluar y analizar la pertinencia de las posibles soluciones a una situación problemática planteada.

4. Conocimiento de la medición

Competencia 6

«Resuelve y crea problemas relacionados con las unidades de medida más usuales de longitud, masa, superficie y tiempo»⁹.

Esta competencia busca desarrollar en el estudiante capacidades que le permitan resolver situaciones problemáticas relacionadas con fenómenos de la realidad que involucren cantidades pertenecientes a las magnitudes más elementales. Así mismo, pretende que sean capaces de emplear sus conocimientos sobre las distintas unidades de medida para interpretar y evaluar la información y los mensajes donde intervengan estas unidades, y de efectuar estimaciones y mediciones de objetos y fenómenos de su entorno, comunicando sus resultados de manera clara y coherente.

En la EN 2001 la presente competencia ha sido evaluada mediante dos instrumentos diferentes:

a. Una prueba de desempeño con material concreto¹⁰, orientada a evaluar capacidades y destrezas relacionadas a la medición propiamente dicha, es decir, la acción misma de medir haciendo uso de instrumentos de medida (se evaluó longitud y tiempo). La aplicación de esta prueba se efectuó en condiciones especiales y de manera personalizada, por lo que incluyó solo a una submuestra.

b. Una prueba escrita de aplicación masiva mediante la cual se evaluó el desem-

peño de los estudiantes en lo referido al manejo de información sobre las unidades más representativas de las magnitudes fundamentales del SLUMP (Sistema Legal de Unidades de Medida del Perú) y el reconocimiento de las relaciones de equivalencia entre las unidades más usuales en situaciones cotidianas. Tal como se aprecia, esta última prueba no incluye capacidades referidas a la resolución de problemas cuya solución precise la aplicación de la noción de medida o el planteamiento de estrategias de solución ligadas a una secuencia de operaciones aritméticas, esto debido a la información obtenida en la prueba piloto (junio del 2000) en la cual los estudiantes mostraron tener muchas dificultades en los aspectos antes mencionados. Consecuentemente, en el informe que nos ocupa en esta ocasión se ha renombrado esta competencia como *Conocimiento de la medición*, y no *Medición*, como lo plantea la ECB del segundo ciclo.

Para aproximarnos al rendimiento de los estudiantes en esta competencia (en la prueba de lápiz y papel), se han seleccionado tres capacidades relacionadas al conocimiento de las magnitudes fundamentales y sus unida-

⁹ MED-DINEIP (2000). *Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular del segundo ciclo*. Lima: Ministerio de Educación, p.56.

¹⁰ Los resultados de dicha prueba serán presentados más adelante y permitirán complementar la información del rendimiento de los estudiantes en esta competencia.

des más usuales: masa, tiempo y longitud. En este último caso se incluyeron, además, aspectos referidos a la estimación, por lo que al momento de su aplicación se dieron instrucciones precisas para que los estudiantes solo usarán los útiles entregados para la evaluación, entre los cuales no figuraba una regla.

4.1 Niveles de Desempeño

A. Nivel Suficiente¹¹

Los estudiantes de este nivel resuelven situaciones problemáticas sencillas que demandan la aplicación directa de una equivalencia entre las unidades de medida más usuales correspondientes a las magnitudes de masa y tiempo.

Tareas que los estudiantes realizan

A continuación se describen las tareas que

Ejemplo 1:

Dora tiene 500 gramos de azúcar, ¿cuánto necesita para completar 1 kilogramo?
Marca tu respuesta con un aspa (x)

- 250 gramos
- 500 gramos
- 1 500 gramos

La solución del ítem anterior demanda de los estudiantes, en primer lugar, reconocer las relaciones de equivalencia que se verifican entre las unidades más usuales en la medi-

los estudiantes de este Nivel de Desempeño pueden resolver:

- Identifican, entre unidades de diferentes magnitudes, aquella que se utiliza para medir longitudes.
- Identifican la unidad más conveniente para medir la longitud de un objeto bien definido, entre las unidades más usuales de longitud (metro, centímetro y kilómetro).
- Establecen relaciones de equivalencia entre cantidades de tiempo expresadas en diversas unidades (minuto, hora, día y mes) y resuelven situaciones problemáticas sencillas.
- Identifican las principales unidades de masa (kilogramo y gramo), y resuelven situaciones problemáticas sencillas que demandan aplicar la relación de equivalencia entre kilogramo y gramo.

A continuación se presentan ejemplos de ítems que evidencian las tareas descritas en este nivel.

ción de la masa: kilogramo, gramo; y en segundo lugar, hallar el sumando que completa correctamente la situación de igualdad resultante de la interpretación del enunciado.

Ejemplo 2:

Une con una línea los recuadros que indican la misma duración de tiempo:



1 día
1 hora
1 mes

60 minutos
30 días
24 horas
12 meses

¹¹ Recuérdese que en la EN 2001, esta competencia ha sido evaluada fundamentalmente en relación al manejo de información y no se incluyen las capacidades relacionadas con la medición propiamente dicha.

La solución correcta del ítem precedente demanda de los estudiantes reconocer las relaciones de equivalencia que se verifica entre las unidades de medida de tiempo. Nótese que, de las tres unidades propuestas en la columna de la izquierda, dos corresponden a las empleadas para medir intervalos relativamente grandes tiempo (día y mes), que son usados por los niños como primeros referentes de medida del tiempo incluso antes de asistir a la escuela.

B. Nivel Básico

Los estudiantes pertenecientes a este nivel reconocen la unidad de medida más conveniente para medir un objeto o evento en

situaciones contextualizadas, con magnitudes fundamentales.

Tareas que los estudiantes realizan

- Reconocen, entre unidades de distintas magnitudes, la que corresponde a la magnitud de longitud y tiempo.

- Eligen, entre dos unidades correspondientes a la misma magnitud, la más apropiada para medir la masa de un objeto dado según las características señaladas.

El siguiente es un ejemplo de ítem que corresponde a este nivel:

Fíjate en estas unidades de medida:

- metro
- litro
- kilogramo
- segundo



¿Con cuál de estas unidades se mide el tiempo?

Para resolver correctamente el ítem anterior el estudiante debe identificar el «segundo» como la unidad que se usa para medir el tiempo. Es importante resaltar aquí que la tarea se ve facilitada porque presenta como alternativas unidades de medida que corresponden a otras magnitudes.

C. Nivel por Debajo del Básico

En esta competencia, el grupo 1 concentra a los estudiantes que identifican entre unidades de distintas magnitudes la que corresponde a la longitud, mientras que el grupo 2, de modo similar al resto de las competencias, está conformado por los estudiantes que no evidencian haber desarrollado

las habilidades requeridas para resolver ninguno de los ítems propuestos para evaluar esta competencia.

4.2 Resultados según Niveles de Desempeño

Los estudiantes evaluados fueron clasificados según su rendimiento en la prueba en alguno de los Niveles de Desempeño determinados. A continuación, se presentan los porcentajes de dichos estudiantes que se encuentran en cada uno de los niveles definidos.

Cuadro 4
Porcentaje de estudiantes según Niveles de Desempeño

COMPETENCIA 6: INICIACIÓN A LA MEDICIÓN		
NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE DE ESTUDIANTES	
SUFICIENTE	45,5%	
BÁSICO	15,0%	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	39,5%	
	GRUPO 1	GRUPO 2
	5,5%	34%

De la lectura del Cuadro 4, se puede afirmar que:

- Dado que solo se evalúan aspectos referidos al manejo de información, una buena parte de los estudiantes (45,5%) presenta un dominio aceptable de las capacidades asociadas a esta competencia, por lo que se encuentran en el Nivel Suficiente.
- El 15,0% de los estudiantes solo muestra un manejo inicial de las capacidades evaluadas, por lo que están en el Nivel Básico.
- El 40% aproximadamente muestra no poseer las habilidades requeridas para estar en el Nivel Básico, por lo que este grupo de alumnos forma parte del Nivel por Debajo del Básico.
- El 34% de los estudiantes no evidencia la habilidad necesaria para resolver ninguno de los ítems propuestos para esta competencia.

4.3 Las tareas más complejas

Dadas las características mencionadas en la evaluación de la presente competencia, el

Ejemplo 1:

Tres amigos recogieron algodón. Marca con un aspa (x) quién de ellos recogió más:

- Martha, 750 gramos.
- Santiago, 1 kilogramo.
- Fernando, medio kilogramo.

porcentaje de estudiantes que resuelve todas las tareas más complejas de la prueba es significativamente mayor que en el resto de las competencias evaluadas. Así, tenemos que un 15,9% de los estudiantes evaluados resuelve correctamente todas las tareas más complejas propuestas para evaluar esta competencia.

Descripción de las tareas

- Estiman la longitud de objetos de uso cotidiano utilizando unidades de medida convencionales (metro y centímetro).
- Establecen las relaciones de orden y equivalencia entre cantidades de masa expresadas en distintas unidades (kilogramo y gramo), en la solución de situaciones problemáticas sencillas.
- Utilizan la noción de fracciones y las relaciones de equivalencia entre minutos y horas en la solución de situaciones problemáticas sencillas.

Los siguientes son algunos ítems de la prueba que ilustran las tareas más complejas en la presente competencia:

El ítem anterior permite recoger información relacionada a la capacidad para reconocer y establecer relaciones de orden y equivalencia entre kilogramos y gramos, en situaciones problemáticas sencillas. Su correcta solución demanda establecer relaciones de orden entre tres cantidades de una misma magnitud expresadas en diferentes unidades,

Ejemplo 2:

para lo cual es preciso conocer las relaciones de equivalencia entre las unidades de kilogramo y gramo, así como tener un conocimiento básico de la noción de fracción para interpretar expresiones como «medio kilogramo» y luego comparar utilizando alguna relación de orden.

ANCHO DE LA PÁGINA

¿Cuántos centímetros mide aproximadamente el ancho de esta página?

- 5 centímetros.
- 20 centímetros.
- 40 centímetros.



Tal como se puede apreciar en el ejemplo precedente, la solución del ítem implica estimar la longitud de un objeto real (como el ancho del cuadernillo), condición que facilita la tarea, pues el estudiante podría emplear longitud de un objeto conocido que además esté expresado en la unidad requerida (por ejemplo la longitud del lápiz o la medida de «una cuarta» de su mano), para emplearlo como elemento referencial y estimar la longitud solicitada.

4.4 Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

PROBLEMA

Los estudiantes no logran resolver situaciones problemáticas sencillas que demandan la aplicación directa de las equivalencias entre las unidades más usuales de las magnitudes fundamentales (masa y tiempo). Presentan también dificultades para efectuar estimaciones utilizando las unidades convencionales más comunes de longitud. Esto se debe, posiblemente, al desconocimiento de las relaciones de equivalencia entre las principales unidades de medida, al escaso do-

minio de la terminología asociada a esta competencia y al insuficiente manejo del sistema de numeración decimal.

Estas carencias y dificultades podrían constituirse en limitantes para resolver situaciones problemáticas cotidianas relacionadas con la medición, para comprender e interpretar la información presente en el medio (a través de textos, noticias, etc.) que demanda comprender las relaciones de equivalencia entre las principales unidades convencionales de medida, así como la conversión de cantidades equivalentes. También limitarían la comparación de cantidades de una misma magnitud expresadas en distintas unidades y la elección de la unidad más adecuada para medir cierta característica de un objeto o la duración de un evento.

SUGERENCIAS

Proponer a los estudiantes actividades de medición y estimación de objetos y seres de su entorno haciendo uso de instrumentos y unidades arbitrarias propias de su contexto y experiencia (como partes de su cuerpo para medir longitud, por ejemplo), propiciando la comparación y confrontación de los resultados obtenidos por cada alumno, para crear así la necesidad de contar con unidades e instrumentos convencionales.

Habituarse a los estudiantes a realizar estimaciones como una estrategia válida que ayuda a la resolución de problemas, considerando que solo la práctica constante desarrollará esta habilidad.

5. Organización de datos.

Iniciación a la estadística

Competencia 7

«Elabora e interpreta gráficos con datos referentes a fenómenos y situaciones de su entorno»¹².

Mediante el desarrollo de esta competencia se busca que los estudiantes sean capaces de representar, interpretar y comunicar información estadística relacionada a situaciones reales. Para aproximarse al rendimiento de los estudiantes en esta competencia, se han seleccionado dos capacidades. La primera está relacionada con la habilidad para clasificar diversos objetos sobre la base de uno o más criterios tanto propuestos como inducidos por los estudiantes; la segunda se refiere a la lectura e interpretación de información estadística representada gráficamente en cuadros y diagramas de barras.

5.1 Niveles de Desempeño

A. Nivel Suficiente

Los estudiantes de este nivel clasifican figuras en función de dos o tres criterios da-

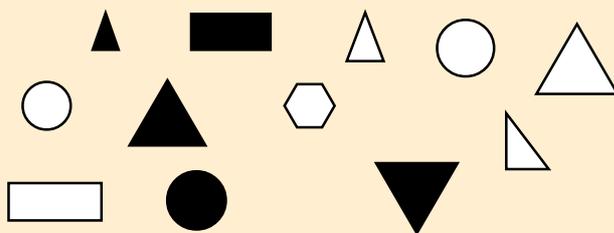
dos. Adicionalmente, resuelven situaciones problemáticas sencillas utilizando información estadística presentada mediante diagramas de barras.

Tareas que los estudiantes realizan

- Comparan y clasifican información correspondiente a datos numéricos y no numéricos, sobre la base de dos o tres propiedades comunes simultáneamente.
- Emplean información consignada en diagramas de barras en la solución de situaciones problemáticas sencillas (por ejemplo, hallar la suma de frecuencias de dos clases señaladas explícitamente en un diagrama de barras).

Los siguientes ítemes ilustran la clase de tareas que los estudiantes ubicados en este nivel realizan:

Encierra los triángulos grandes negros.



Para resolver este ítem el estudiante debe aplicar, simultáneamente, tres criterios para seleccionar y clasificar los elementos solicitados (la clase triángulos, la clase grandes y la clase negros), para seleccionar las figuras que pertenezcan a la intersección de estas tres clases.

B. Nivel Básico

Los estudiantes de este nivel clasifican figuras sobre la base de un solo criterio. Ade-

más, extraen información estadística directa de un diagrama de barras.

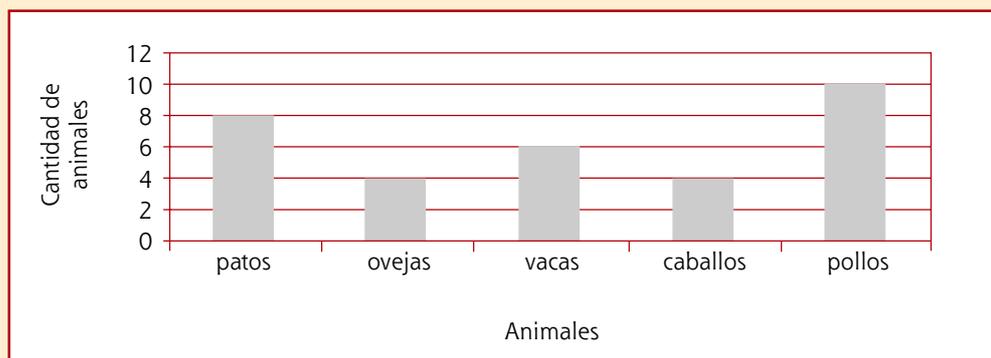
Tareas que los estudiantes realizan

- Clasifican información sobre la base de un criterio en un conjunto de datos numéricos.
- Comparan y extraen información representada en diagramas de barras correspondiente a hechos de la vida cotidiana.

Ejemplo de ítemes que corresponden a este nivel:

¹² MED-DINEIP(2000). Estructura curricular básica de educación primaria de menores. Programa curricular del segundo ciclo. Lima: Ministerio de Educación, p. 57.

En el siguiente gráfico se presentan la cantidad de animales de una granja:



Responde la siguiente pregunta:

¿Cuántos patos hay en la granja?

Para resolver correctamente este ítem, el estudiante debe leer e interpretar el diagrama de barras, es decir, identificar la correspondencia de la información presentada en dos dimensiones, esto es, relacionar cada clase (eje horizontal) con su correspondiente frecuencia (eje vertical). Finalmente, nótese que la solución del ítem no requiere efectuar ningún tipo de cálculo, pues la información solicitada se extrae directamente del diagrama.

C. Nivel por Debajo del Básico

Este grupo reúne a los estudiantes que no logran realizar todas las tareas requeridas por el Nivel Básico, es decir, aquellos que no evidencian poseer un manejo de las capaci-

dades evaluadas que les permita resolver por lo menos lo estipulado por este nivel. Sin embargo, dentro de este grupo podemos identificar dos grupos: el grupo 1, conformado por estudiantes que solo realizan clasificaciones de objetos usando un criterio, y el grupo 2, de los estudiantes que no logran realizar ninguno de los ítemes propuestos en la prueba para esta competencia.

5.2 Resultados según Niveles de Desempeño

El siguiente cuadro contiene el porcentaje de estudiantes que se encuentran en cada uno de los Niveles de Desempeño antes definidos.

Cuadro 5
Porcentaje de estudiantes según Niveles de Desempeño

COMPETENCIA 7: ORGANIZACIÓN DE DATOS. INICIACIÓN A LA ESTADÍSTICA		
NIVELES DE DESEMPEÑO	PORCENTAJE DE ESTUDIANTES	
SUFICIENTE	19,7%	
BÁSICO	52,5%	
POR DEBAJO DEL BÁSICO	27,9%	
	GRUPO 1	GRUPO 2
	13,9%	14%

De los resultados del cuadro se puede afirmar que:

- El 19,7% de los estudiantes evaluados presenta un rendimiento aceptable de las capacidades asociadas a esta competencia, por lo que este porcentaje se encuentran en el Nivel Suficiente.
- El 52,4%, es decir, la mayoría de los estudiantes, solo muestra un manejo inicial de las capacidades evaluadas, por lo que este grupo se encuentra en un Nivel Básico.
- El 27,9% no da muestras de poseer las habilidades requeridas para estar en el Nivel Básico por lo que este grupo se ubica en el Nivel Por Debajo del Básico.

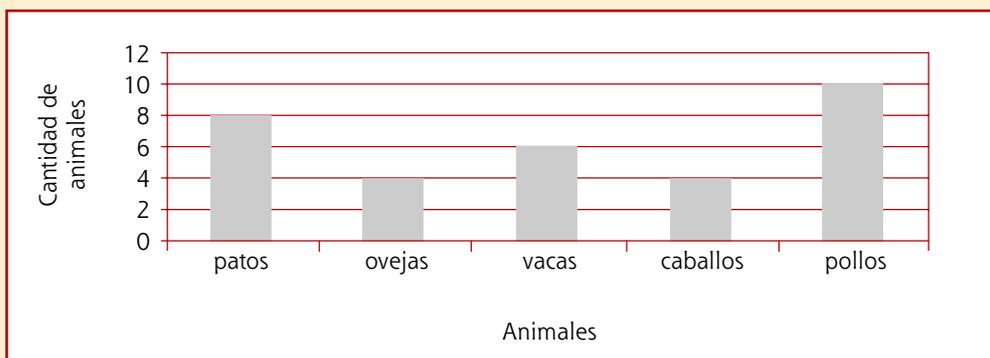
- El 14% de los estudiantes no evidencia la habilidad necesaria para resolver ninguno de los ítemes propuestos en la prueba (grupo 2).

5.3 Las tareas más complejas

Solo el 1,1% del total de estudiantes evaluados evidencia hacer uso de información consignada en cuadros y diagramas de barras para resolver situaciones problemáticas sencillas que precisan de la aplicación de alguno de los significados de la adición o la sustracción.

Véase a manera de ejemplo un ítem planteado en la prueba:

En el siguiente gráfico se presentan la cantidad de animales de una granja:



Responde la siguiente pregunta:

¿Cuántos patos más que ovejas hay?

La solución adecuada del ítem precedente demanda del estudiante identificar y extraer del diagrama de barras información necesaria para resolver la situación planteada.

Aun cuando la solución de la tarea implica hallar la diferencia entre frecuencias de dos clases dadas, el hecho de que aparezca en el enunciado de la pregunta la palabra «más» podría inducir a los estudiantes menos hábiles a calcular directamente la suma en lugar de la diferencia, por lo que su solución requiere una adecuada comprensión de la situación planteada.

5.4 Principales dificultades encontradas en el desempeño de los estudiantes y algunas sugerencias para el trabajo pedagógico

PROBLEMA

Respecto a esta competencia, pese a que se trata de prerrequisitos para el trabajo

estadístico, se ha detectado que los estudiantes presentan dificultades para clasificar objetos sobre la base de dos o tres criterios, probablemente debido en parte a la incompleta comprensión de las características esenciales de los objetos por clasificar, lo que a su vez genera dificultades para establecer clases de equivalencia respecto a las propiedades comunes de dichos objetos. Así mismo, se ha hallado que los estudiantes no logran resolver correctamente situaciones problemáticas sencillas que contienen información estadística, presentada mediante diagramas de barras y en las que se les pide la identificación o interpretación de los datos que ahí se consignan, posiblemente debido a dificultades para clasificar, interpretar e integrar información verbal y gráfica.

Este problema podría constituirse en factor limitante para comprender los criterios de organización de la información que se le presenta, así como para acceder y utilizar información estadística presente en los medios de comunicación, y para aprovechar esta herramienta de análisis y procesamiento de datos.

SUGERENCIAS

- Iniciar el trabajo estadístico a partir de situaciones concretas y contextualizadas que incluyan el recojo y la organización de datos utilizando de manera gradual uno, dos o tres criterios de clasificación.
- Realizar diferentes clasificaciones de los datos y determinar distintas particiones.
- El docente debe integrar el trabajo de esta competencia con el de las otras e incluso con otras áreas, de modo que se favorezca la mayor cantidad de actividades significativas que incluya el uso de información estadística.

6. Conclusiones

A partir del análisis de los resultados obtenidos en la evaluación de las siete competencias se puede concluir que:

- Resulta preocupante que en todas las competencias evaluadas se hayan encontrado porcentajes muy reducidos de estudiantes que logran alcanzar un rendimiento aceptable para el grado, es decir, el Nivel de Suficiente, pues en el mejor de los casos (Competencia 3, referida al *Conocimiento de los números y la numeración*), se tiene aproximadamente a la cuarta parte la población en este nivel¹³.
- El Nivel Básico concentra al mayor porcentaje de la población evaluada en todas las competencias excepto una (entre el 47% y el 79%), lo que indica que, aproximadamente, por lo menos la mitad de los estudiantes solo alcanza a tener un manejo inicial de las capacidades evaluadas.
- Se ha hallado que porcentajes considerables de estudiantes (entre el 13% y 40%), demuestran no tener un manejo de las capacidades que les permita resolver por lo menos lo estipulado para el Nivel Básico, por lo que se encuentran en el Nivel por Debajo del Básico.
- Llama la atención el alto grado de variabilidad del porcentaje de estudiantes que se ubica en el Nivel Suficiente (desde un 3% hasta 24%). Así, se observa un mejor rendimiento relativo en las competencias referidas a *Conocimiento de los números y la numeración* y a *Resolución de problemas y conocimiento de las operaciones* (con el 24% y 17%, respectivamente), mientras que en las competencias referidas a *Organización del espacio*. *Iniciación a la geometría* se presentan los más bajos porcentajes (con 3% y 6%, respectivamente). Se puede, al respecto, esbozar varias hipótesis, como por ejemplo, que dichas competencias (las que presentan mejor rendimiento) tratan contenidos matemáticos a los que los programas curriculares anteriores otorgaban mayor énfasis y espacio curricular para su desarrollo.

¹³ La competencia 5 fue renombrada *Iniciación a la Medición*, como ya se mencionó, pues solo evalúa las capacidades referidas al "manejo de la información" de la competencia, dado que las capacidades y destrezas relacionadas directamente con la acción de medir fueron evaluadas separadamente, mediante pruebas de desempeño con material concreto, debido a la naturaleza de dichas capacidades y a los bajos resultados obtenidos en la prueba piloto. Para las capacidades evaluadas en esta competencia, el porcentaje de estudiantes que se ubica en el Nivel Suficiente alcanza el 46%, pero en respuesta a la situación explicada.

Anexo

Lógico-Matemática Cuarto grado de primaria

CUADRO 1

Capacidades seleccionadas para las competencias 1 y 2

1. Ordena y describe desplazamientos combinando direcciones (izquierda, derecha).
2. Realiza transformaciones (traslación, ampliación y reducción) de figuras poligonales en un cuadrículado.
3. Reconoce algunos sólidos geométricos (cubo, prisma y cilindro).
4. Dibuja y reconoce polígonos conocidos, y los relaciona según sus lados y sus ángulos.

CUADRO 2

Capacidades seleccionadas para la competencia 3

1. Aplica los principios de la numeración de posición decimal al leer y escribir números naturales menores que diez mil.
2. Compara números naturales menores que diez mil según la relación «mayor que», «menor que» o «igual a». Usa los símbolos correspondientes ($>$, $<$, $=$).
3. Reconoce la descomposición de un número natural menor que mil utilizando órdenes sucesivos.
4. Encuentra y explica el criterio de formación de una sucesión definida por la adición y/o sustracción de un número natural y completa el término que falta en la sucesión.
5. Interpreta y representa fracciones gráfica y simbólicamente.
6. Establece y aplica relaciones de orden y equivalencia entre las expresiones decimales y fraccionarias más usuales.

CUADRO 3

Capacidades seleccionadas para las competencias 4 y 5

1. Realiza operaciones de adición con números naturales menores que diez mil.
2. Realiza operaciones de sustracción con números naturales menores que diez mil.
3. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de adición de números naturales menores que mil.
4. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de la sustracción de números naturales menores que mil.
5. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de una multiplicación de números naturales con factores menores que cien.
6. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de una división euclidiana de números naturales menores que mil.
7. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere aplicar operaciones combinadas de adición y sustracción de números naturales menores que mil.
8. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere aplicar operaciones combinadas de adición y multiplicación de números naturales menores que cien.
9. Resuelve problemas relacionados con situaciones cotidianas para cuya solución se requiere de la adición y/o sustracción de expresiones decimales hasta el orden de la décima.

CUADRO 4

Capacidades seleccionadas para la competencia 6

1. Elige unidades apropiadas al medir o estimar la longitud de objetos.
2. Elige unidades apropiadas para medir la masa de objetos, y establece relaciones de equivalencia entre ellas.
3. Reconoce y establece equivalencias entre unidades de medida de tiempo en situaciones de la vida cotidiana.

CUADRO 5

Capacidades seleccionadas para la competencia 7

1. Clasifica objetos y seres según una, dos o tres propiedades comunes.
2. Interpreta información estadística representada gráficamente en cuadros y diagramas de barras.