

Informe de Resultados
**Estudiantes con
Discapacidad Sensorial**

4°
Educación
Básica

2011

SIMCE



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile

Informe de Resultados
**Estudiantes con
Discapacidad Sensorial**
SIMCE

IMPORTANTE

En el presente documento, se utilizan de manera inclusiva términos como “el docente”, “el estudiante”, “el profesor”, “el alumno”, “el compañero” y sus respectivos plurales (así como otras palabras equivalentes en el contexto educativo) para referirse a hombres y mujeres.

Esta opción obedece a que no existe acuerdo universal respecto de cómo aludir conjuntamente a ambos sexos en el idioma español, salvo usando “o/a”, “los/las” y otras similares, y ese tipo de fórmulas supone una saturación gráfica que puede dificultar la comprensión de la lectura.

Informe de Resultados Estudiantes con Discapacidad Sensorial SIMCE 4º Básico 2011

Ministerio de Educación

Unidad de Currículum y Evaluación

SIMCE

www.simce.cl

simce@mineduc.cl

Alameda 1146, Sector B, piso 7

Santiago de Chile

Presentación

SIMCE es el Sistema Nacional de Evaluación de resultados de aprendizaje del Ministerio de Educación de Chile. Su propósito principal es contribuir al mejoramiento de la calidad y la equidad de la educación, informando sobre el desempeño de los estudiantes en diferentes áreas de aprendizaje del Currículum Nacional y relacionando estos desempeños con el contexto escolar y social en el que aprenden.

Recientemente SIMCE incorporó una evaluación en 4º básico para estudiantes con discapacidad sensorial. Esta evaluación se enmarca dentro de lo establecido en la legislación vigente¹ en materia de igualdad de oportunidades e inclusión educativa de los alumnos con discapacidad, reconociendo tanto sus derechos y deberes, como su capacidad para avanzar y participar en los mismos procesos de aprendizaje que sus pares sin discapacidad.

Incorporar a los estudiantes con discapacidad sensorial en las evaluaciones nacionales, permite tener una visión más completa acerca de los aprendizajes logrados por los alumnos de un país y, además, avanzar en el acceso de los estudiantes con discapacidad al currículum general².

La evaluación SIMCE para estudiantes con discapacidad sensorial se ha aplicado regularmente hasta el 2011, en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y Biobío.

El propósito de este documento es dar a conocer los resultados de la evaluación SIMCE 4º básico 2011 para estudiantes con discapacidad sensorial y entregar sugerencias pedagógicas que puedan orientar a los docentes que trabajan con estos alumnos.

1 Ley N° 20.422 (2010). "Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad". *Diario Oficial de la República de Chile*, 10 de febrero de 2010.

Ley General de Educación N° 20.370. (2009). *Diario Oficial de la República de Chile*, 12 de septiembre de 2009.

2 Thurlow, M., Elliot, I y Ysseldyke, J. (2002). *Testing students with disabilities*. California. Corwin Press. Elliott, J. y Thurlow, M. (2006). *Improving test performance of students with disabilities*. California. Corwin Press. Thompson, S., Morse, A., Shrape, M. y Hall, S. (2005). *Accommodations manual: How to select administer, and evaluate use of accommodations for instruction and assessment of students with disabilities*. Developed by the CCSSO, Council of Chief State School Officers. Washington DC.

Índice

Presentación	3
Síntesis de Resultados	6
Características de la Evaluación	8
Habilidades y conocimientos evaluados	8
Acomodaciones utilizadas	10
Resultados de la Evaluación	13
Resultados de estudiantes con discapacidad visual total	15
Resultados de estudiantes con discapacidad visual parcial	17
Resultados de estudiantes con discapacidad auditiva	19
Orientaciones Pedagógicas	21
Estudiantes con discapacidad visual total	22
Estudiantes con discapacidad visual parcial	26
Estudiantes con discapacidad auditiva	31
Referencias	37

Síntesis de Resultados

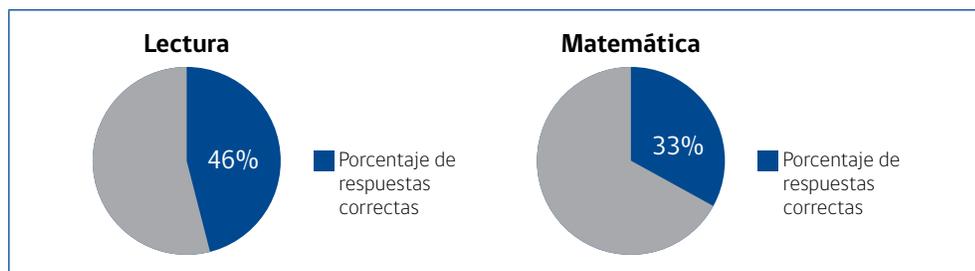
Antecedentes

- **Fecha de aplicación:** 12 y 13 de octubre de 2011.
- **Estudiantes evaluados:** 132 estudiantes, que representan aproximadamente el 87% de los alumnos con discapacidad sensorial, matriculados en las regiones de Valparaíso, Metropolitana y Biobío.
- **Establecimientos evaluados:** 79 establecimientos regulares y 9 establecimientos especiales de la regiones de Valparaíso, Metropolitana y Biobío.
- **Áreas evaluadas:** Lectura y Matemática.
- **Sexo:** 55% de los estudiantes evaluados son hombres y 45% son mujeres.
- **Discapacidades Sensoriales*:** Los estudiantes que rindieron las pruebas SIMCE 4° básico 2011 presentaban discapacidad visual total o ceguera, discapacidad visual parcial o baja visión, o discapacidad auditiva.

* Discapacidades sensoriales, definidas en el Decreto N° 170 de 2010 del Ministerio de Educación.

Resultados discapacidad visual total

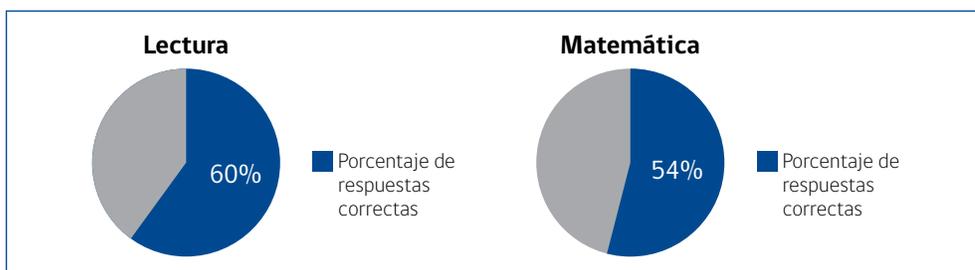
Gráficos I. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad visual total



En promedio, los estudiantes con discapacidad visual total responden correctamente 46% de las preguntas de la prueba en Lectura y 33% en Matemática.

Resultados discapacidad visual parcial

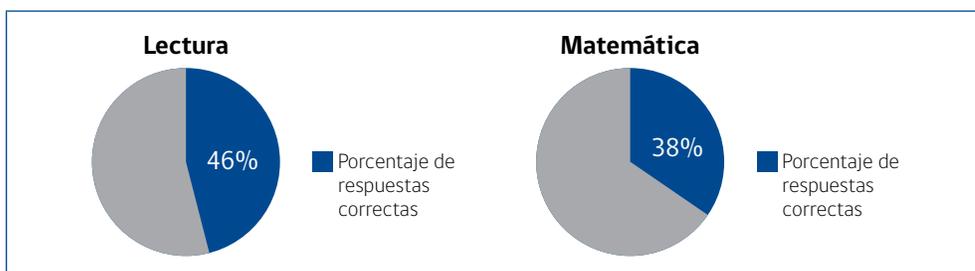
Gráficos II. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad visual parcial



En promedio, los estudiantes con discapacidad visual parcial responden correctamente 60% de las preguntas de la prueba en Lectura y 54% en Matemática.

Resultados discapacidad auditiva

Gráficos III. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad auditiva



En promedio, los estudiantes con discapacidad auditiva responden correctamente 46% de las preguntas de la prueba en Lectura y 38% en Matemática.

Características de la Evaluación

A continuación, se presentan las habilidades y los conocimientos evaluados en las pruebas SIMCE 2011 de Lectura y Matemática, para estudiantes con discapacidad sensorial y las acomodaciones utilizadas en estas pruebas.

Habilidades y conocimientos evaluados

Las pruebas SIMCE 4º básico 2011 evaluaron los Objetivos Fundamentales y los Contenidos Mínimos Obligatorios (OF-CMO) planteados para primer ciclo básico (1º a 4º básico), establecidos en el Marco Curricular del año 2002 (Decreto N° 232) y que están presentes en el Ajuste Curricular de 2009 (Decreto N° 256). De este modo, el rendimiento demostrado por los estudiantes en las pruebas SIMCE refleja los aprendizajes alcanzados durante todo el primer ciclo básico.

Lenguaje y Comunicación



El área de Lenguaje y Comunicación fue evaluada el año 2011 mediante una prueba de comprensión de lectura. En ella se evaluaron las siguientes habilidades y tareas específicas de lectura:

Habilidades lectoras	Tareas específicas de lectura
Extraer información	Localizar datos que pueden ser más o menos visibles en el texto.
Interpretar y relacionar información	Identificar causas y efectos de situaciones presentadas en el texto.
	Inferir el sentimiento de un personaje.
	Interpretar el significado de una expresión en sentido figurado según el contexto.
Reflexionar sobre el texto	Determinar el propósito de un texto.
	Opinar sobre algún aspecto del contenido del texto.

Las preguntas de la prueba tuvieron distintos grados de dificultad, con el fin de recoger información sobre el desempeño de los estudiantes. Por ejemplo, identificar información explícita es una tarea que supone una dificultad distinta, dependiendo de cuán destacada se presente esta información en el texto. De este modo, resulta más fácil encontrar una información que está, por ejemplo, al principio de un párrafo y más difícil, si se encuentra en medio de un párrafo o está rodeada de información con características similares. Del mismo modo, realizar inferencias es una tarea cuya dificultad varía según sea mayor o menor la claridad con que la información está sugerida en el texto.

Las habilidades relacionadas con la comprensión de lectura se evaluaron a partir de la lectura de diversos tipos de textos literarios y no literarios. Algunos de los textos literarios que los estudiantes leyeron en la prueba fueron cuentos y poemas. En cuanto a los textos no literarios, los alumnos leyeron noticias y avisos. Los textos no literarios, eventualmente, incorporaron tablas, cuadros u otros modos de presentación gráfica de la información.

Los textos podían referirse a situaciones reales o imaginarias. Los contenidos de estos textos fueron variados en temas y complejidad, y hacían referencia a diversos entornos culturales.

Matemática



La prueba de Matemática aplicada el año 2011 evaluó los siguientes ejes temáticos y aprendizajes:

Ejes temáticos	Aprendizajes evaluados
Números	Leer y escribir números naturales y establecer relaciones entre estos, comparándolos, ordenándolos y buscando regularidades sencillas en secuencias.
	Comprender fracciones a partir de su identificación en contextos gráficos y su relación con las partes de un todo.
	Usar algoritmos convencionales de cálculo (suma, resta, multiplicación y división) en operaciones con números naturales.
	Seleccionar datos y operaciones y realizar cálculos.
Geometría	Orientarse espacialmente; es decir, relacionar el punto desde donde se observa un objeto con la representación gráfica de este.
	Reconocer, comparar y clasificar figuras y cuerpos geométricos y sus elementos.
Datos y azar	Leer, interpretar y organizar información presentada en tablas y en gráficos de barra simples.

La habilidad de **Resolución de problemas** se evaluó de manera integrada en cada eje temático. Los estudiantes debieron usar esa habilidad cada vez que tuvieron que definir una estrategia para enfrentar una situación planteada, mediante la integración de distintos conceptos y procedimientos. En algunos casos, la manera de resolver los problemas pudo desprenderse directamente del enunciado de la pregunta y en otros, fue necesario idear una estrategia de resolución; eso dependió de cuán evidentes fueran los procedimientos que permitieran resolver el problema.

Además, se evaluaron otros aspectos de la resolución de problemas, como seleccionar la información necesaria para resolverlos, analizar procedimientos de resolución y resultados posibles.

Junto a la resolución de problemas, también fueron evaluadas las habilidades de **Conocimiento y Razonamiento matemático**, a partir de las cuales los estudiantes debieron aplicar el manejo y la comprensión de conceptos, fórmulas, etc., y también elaborar determinados procedimientos o estrategias de resolución más complejas.

Acomodaciones utilizadas

Las acomodaciones³ son cambios introducidos en los instrumentos y/o en los procedimientos de evaluación, para garantizar el acceso de los estudiantes con discapacidad sensorial a las evaluaciones.

Los textos, las preguntas y las imágenes incluidas en las pruebas para estudiantes con discapacidad sensorial, fueron seleccionados considerando el diseño, los temas y el lenguaje utilizado, resguardando de esta manera la accesibilidad para todos los alumnos que las contesten.

Las pruebas para estudiantes con discapacidad sensorial conservaron los contenidos y las habilidades evaluados en las pruebas regulares SIMCE 2011⁴, así como el nivel de dificultad de las preguntas.

Las acomodaciones son categorizadas⁵ en: contexto de aplicación, formatos de respuesta y de presentación.

A continuación se presentan las principales acomodaciones utilizadas en las pruebas SIMCE 4º básico 2011 de Lectura y Matemática para estudiantes con discapacidad sensorial.

3 Thurlow, M., Elliot, I. y Ysseldyke, J. (2002). *Testing students with disabilities*. California. Corwin Press.

4 Se utiliza la expresión pruebas regulares, para referir a las pruebas de Lectura y Matemática SIMCE 2011 aplicadas a los estudiantes del país sin discapacidad sensorial, que cursan 4º básico.

5 Thompson, S., Morse, A., Shraper, M. y Hall, S. (2005). *Accommodations manual: How to select, administer, and evaluate use of accommodations for instruction and assessment of students with disabilities*. Developed by the CCSSO, Council of Chief State School Officers. Washington DC.

Acomodaciones del contexto de aplicación

Estas acomodaciones refieren a los cambios en la ubicación o en las condiciones del lugar que el estudiante ocupa para desarrollar la evaluación.

Ubicación del estudiante



Los estudiantes con discapacidad sensorial, evaluados en los establecimientos regulares, fueron ubicados delante para permitirles el acceso a las instrucciones de la prueba, el uso de ayudas técnicas, mayor iluminación y espacio para desenvolverse durante la evaluación.

Acomodaciones de respuesta

Las acomodaciones de respuesta son cambios respecto de la forma en que los estudiantes responden la evaluación. En las pruebas de Lectura y Matemática para discapacidad sensorial, se utilizaron las siguientes acomodaciones de respuesta:

Respuestas en Braille



Los estudiantes con discapacidad visual total escribieron el número de la pregunta y la letra de la alternativa en Braille, en una hoja de respuesta. Para esto, cada alumno utilizó la máquina de escribir Braille o la regleta y el punzón.

Uso del ábaco



Los estudiantes con discapacidad visual total utilizaron el ábaco Moraes como dispositivo de cálculo. El uso de esta herramienta es equivalente al uso del lápiz y el papel para los alumnos sin discapacidad visual.

Respuesta en el cuadernillo de la prueba



A diferencia de los estudiantes regulares que responden en una hoja de respuesta, los estudiantes con discapacidad visual parcial y con discapacidad auditiva respondieron las preguntas directamente en el cuadernillo de la prueba.

Acomodaciones de presentación

Las acomodaciones de presentación se refieren a los cambios en la prueba que permiten que los estudiantes con discapacidad sensorial accedan a la información, sin recurrir a la lectura visual estándar. En las pruebas de Lectura y Matemática para discapacidad sensorial, se utilizaron algunas de las siguientes acomodaciones de presentación:

Omisión y/o ajustes de imágenes



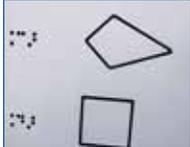
Para los estudiantes con discapacidad visual total, visual parcial y auditiva, se omitieron algunas imágenes, se realizó el contraste entre imagen y fondo y se simplificaron detalles. En el ejemplo, la imagen del avión fue simplificada eliminando algunos detalles y delineando claramente sus contornos.

Formato Braille



Las instrucciones y los contenidos de las pruebas fueron presentados a los estudiantes con discapacidad visual total, por medio del código Braille (impreso en puntos en relieve).

Imágenes táctiles



Las imágenes como gráficos, diagramas o ilustraciones fueron presentadas en relieve; de esta manera, fueron accesibles a los estudiantes con discapacidad visual total por medio del tacto.

En el ejemplo, las figuras geométricas fueron presentadas en relieve.

Formato de la prueba en Macrotipo



Para los estudiantes con discapacidad visual parcial, las instrucciones y los contenidos de las pruebas fueron presentados en letra Arial 24⁶, como se muestra en el ejemplo. También se incorporó la ampliación de imágenes.

Uso de dispositivos de aumento



A los estudiantes con discapacidad visual parcial y con discapacidad auditiva, se les dió la posibilidad de usar algunas ayudas técnicas de uso habitual; entre ellas: lupas, atriles, lentes con aumento, audífonos, equipos FM (como el presentado en el ejemplo), entre otras.

Lengua de señas



A los estudiantes con discapacidad auditiva, el examinador les ofreció la posibilidad de entregarles las instrucciones de la prueba en lengua de señas.

6 Se utilizó letra Arial, porque sus caracteres y los espacios entre estos son definidos, lo que facilita la lectura del texto.

Resultados de la Evaluación

En este capítulo, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes de 4° básico con discapacidad sensorial en las pruebas SIMCE 2011 de Lectura y Matemática.

Para el grupo de alumnos con discapacidad visual total, no es posible realizar análisis concluyentes como los que se presentan para los otros tipos de discapacidad sensorial, ya que el número de estudiantes evaluados es reducido.

Consideraciones para el análisis de resultados

Escala de puntaje

La escala de puntaje utilizada para comunicar los resultados, es el porcentaje promedio de respuestas correctas obtenido por los estudiantes.

Comparaciones de Resultados

Para analizar adecuadamente los resultados, se llevaron a cabo las siguientes comparaciones.

1. Entre las pruebas de Lectura y Matemática

Dado que se utiliza la misma escala para ambas pruebas, es posible comparar sus resultados a partir de la diferencia entre el resultado logrado y el máximo resultado posible (100% de respuestas correctas).

Por ejemplo, en los gráficos 1, se observa que los estudiantes con discapacidad visual total, obtienen en promedio 46% de respuestas correctas en la prueba de Lectura y en promedio 33% de respuestas correctas en la prueba de Matemática. Es posible afirmar que obtuvieron un mejor rendimiento en la prueba de Lectura, porque su desempeño es más cercano al logro total (100% de respuestas correctas).

No se recomienda comparar los porcentajes de respuestas correctas que obtienen los estudiantes con distintas discapacidades sensoriales, ya que sus resultados no son equivalentes.

2. Entre estudiantes con discapacidad sensorial y estudiantes regulares⁷

Para contar con más información respecto de los resultados obtenidos por los estudiantes de 4° básico con discapacidad sensorial, se desarrolló un análisis que permite comparar su desempeño con el de los estudiantes sin discapacidad sensorial o alumnos regulares. Para este análisis, se consideraron las preguntas que respondieron los estudiantes con discapacidad sensorial y las preguntas que respondieron los alumnos regulares, en la prueba SIMCE regular.

3. Entre establecimientos especiales y establecimientos regulares

Este análisis permite comparar la información obtenida por el conjunto de establecimientos especiales y establecimientos regulares que atienden estudiantes con discapacidad sensorial, donde ambos grupos rindieron la misma prueba SIMCE para discapacidad sensorial.

⁷ Los estudiantes regulares son aquellos que rindieron las pruebas SIMCE 2011 y que no poseen discapacidad sensorial.

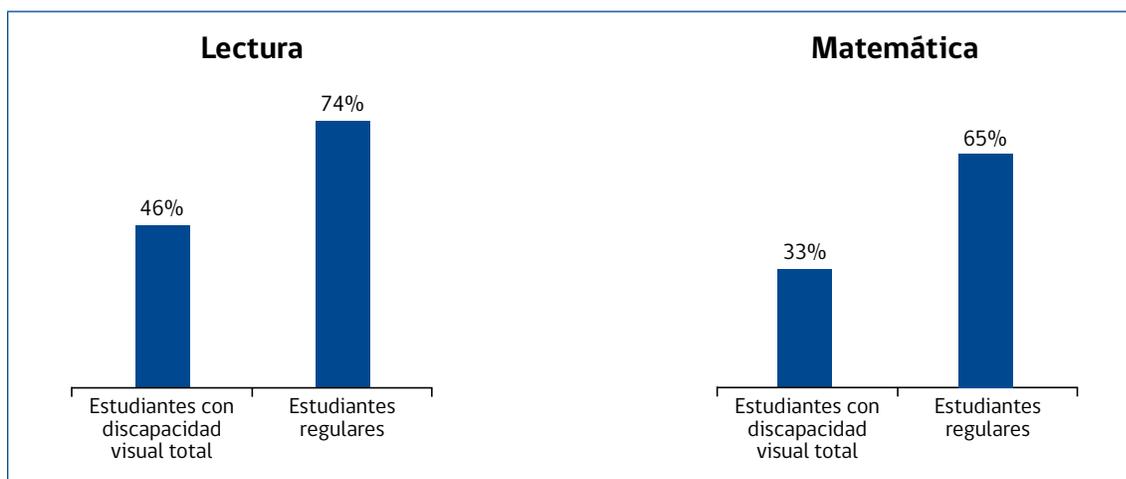
Resultados de estudiantes con discapacidad visual total

En los siguientes gráficos, se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes con discapacidad visual total en las pruebas SIMCE 2011 de Lectura y Matemática según grupo de estudiantes y tipo de establecimientos, en comparación con los que alcanzaron los estudiantes regulares.

Resultados según grupo de estudiantes

En los gráficos 1 se muestran los resultados que obtuvieron los estudiantes con discapacidad visual total, en comparación con los que obtuvieron los alumnos regulares.

Gráficos 1. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad visual total y de los alumnos regulares



Nota:

Los estudiantes regulares son aquellos que rindieron las pruebas SIMCE 2011 y que no poseen discapacidad sensorial.

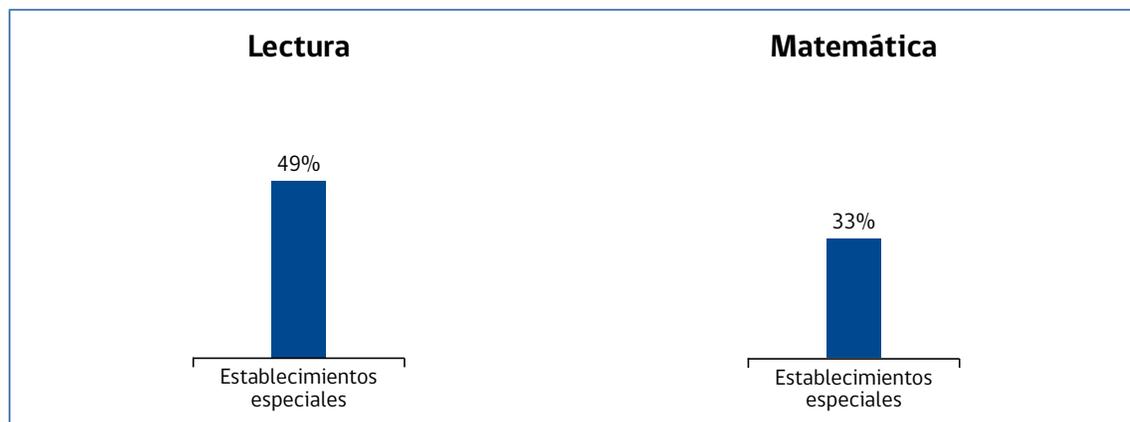
En promedio, los estudiantes con discapacidad visual total responden correctamente 46% de las preguntas de la prueba en Lectura y 33% de la prueba de Matemática.

Por otro lado, al comparar estos resultados con los que obtuvieron los estudiantes regulares, se observa que las diferencias en puntos porcentuales son similares para ambas pruebas.

Resultados según tipo de establecimientos

En los siguientes gráficos, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes con discapacidad visual total que asisten a establecimientos especiales. No se presentan los resultados de los estudiantes que asisten a establecimientos regulares, debido a que no es posible reportar resultados, porque el número de alumnos con puntaje es insuficiente.

Gráficos 2. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad visual total, según tipo de establecimientos



Notas:

Los establecimientos especiales son aquellos a los que solo asisten estudiantes con discapacidad sensorial. Los establecimientos regulares son aquellos a los que asisten alumnos sin discapacidad sensorial y estudiantes con discapacidad visual total.

No es posible reportar los resultados de los estudiantes que asisten a establecimientos regulares, porque el número de alumnos con puntaje es insuficiente.

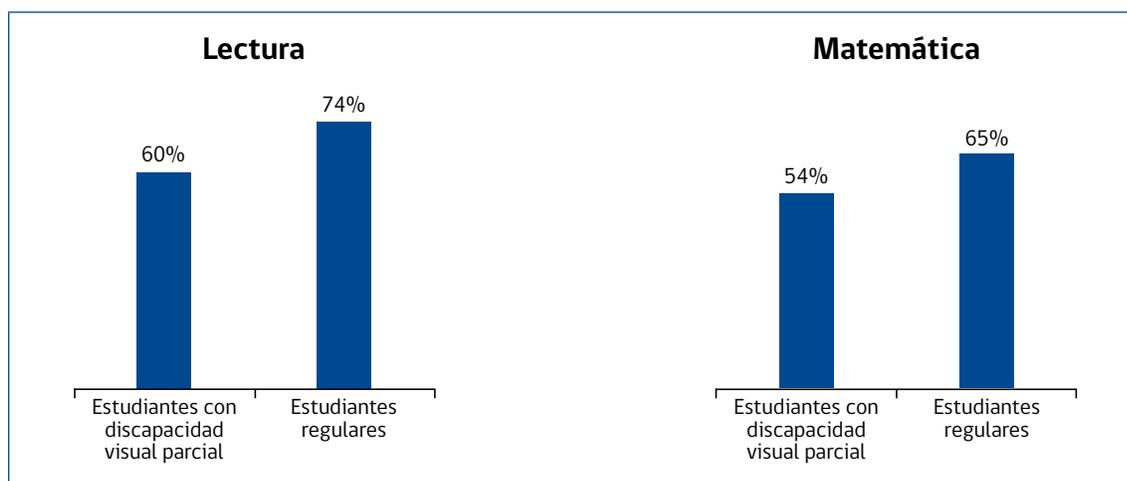
Al analizar los datos obtenidos en ambas pruebas, se observa que en los establecimientos especiales existe una diferencia en puntos porcentuales a favor de la prueba de Lectura.

Resultados de estudiantes con discapacidad visual parcial

En los siguientes gráficos, se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes con discapacidad visual parcial en las pruebas SIMCE 2011 de Lectura y Matemática, en comparación con los que alcanzaron los alumnos regulares.

Resultados según grupo de estudiantes

Gráficos 3. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad visual parcial y de los estudiantes regulares



Nota:

Los estudiantes regulares son aquellos que rindieron las pruebas SIMCE 2011 y que no poseen discapacidad sensorial.

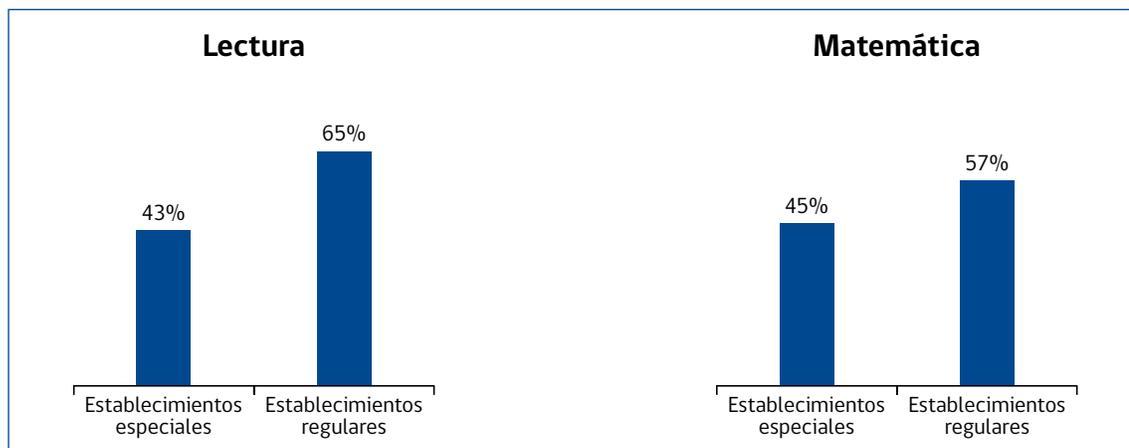
En promedio, los estudiantes con discapacidad visual parcial responden correctamente 60% de las preguntas de la prueba en Lectura y 54% de la prueba de Matemática.

Por otro lado, al comparar estos resultados con los que obtuvieron los estudiantes regulares, se observa que los alumnos con discapacidad visual parcial obtienen una diferencia menor en puntos porcentuales en la prueba de Matemática.

Resultados según tipo de establecimientos

En los siguientes gráficos, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes con discapacidad visual parcial que asisten a establecimientos especiales y regulares.

Gráficos 4. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad visual parcial, según tipo de establecimientos



Notas:

Los establecimientos especiales son aquellos a los que solo asisten estudiantes con discapacidad sensorial.

Los establecimientos regulares son aquellos a los que asisten alumnos sin discapacidad sensorial y estudiantes con discapacidad sensorial.

Al comparar los resultados según tipo de establecimientos, se observa que en los establecimientos especiales existe una diferencia menor en puntos porcentuales en la prueba de Matemática.

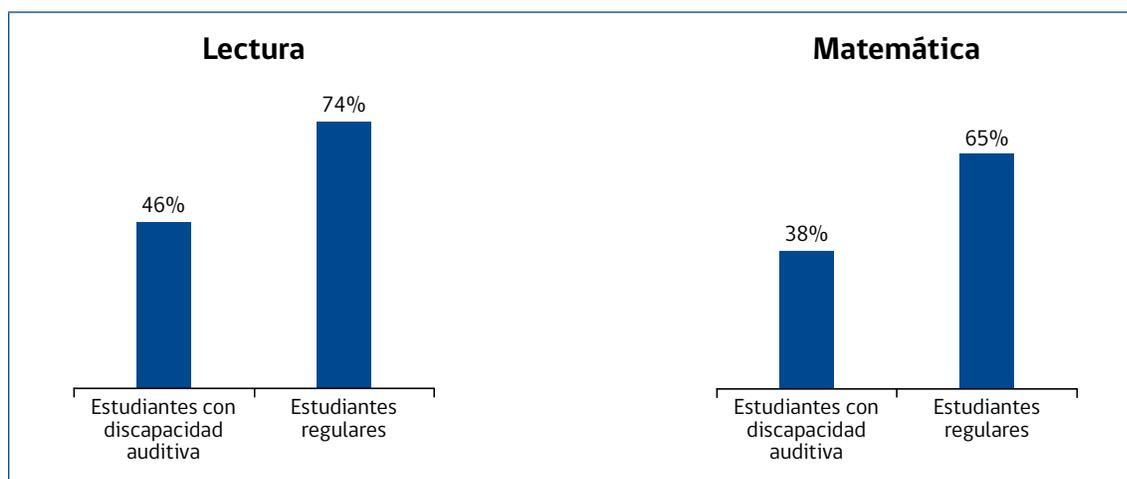
Asimismo, se observa que los establecimientos regulares obtienen un mejor rendimiento en ambas pruebas.

Resultados de estudiantes con discapacidad auditiva

En los gráficos 5, se muestran los resultados obtenidos por los estudiantes con discapacidad auditiva en las pruebas SIMCE 2011 de Lectura y Matemática, en comparación con los que alcanzaron los alumnos regulares.

Resultados según grupo de estudiantes

Gráficos 5. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad auditiva y de los alumnos regulares



Nota:

Los estudiantes regulares son aquellos que rindieron las pruebas SIMCE 2011 y que no poseen discapacidad sensorial.

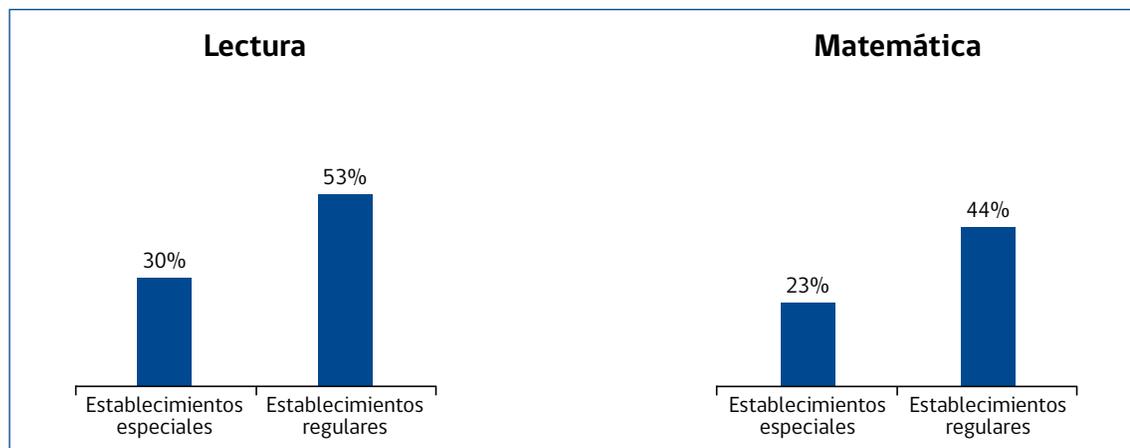
En promedio, los estudiantes con discapacidad auditiva responden correctamente 46% de las preguntas de la prueba en Lectura y 38% de la prueba de Matemática.

Por otro lado, al comparar estos resultados con los que obtuvieron los estudiantes regulares, se observa que las diferencias en puntos porcentuales son similares para ambas pruebas.

Resultados según tipo de establecimientos

En los siguientes gráficos, se presentan los resultados obtenidos por los estudiantes con discapacidad auditiva que asisten a establecimientos especiales y regulares.

Gráficos 6. Porcentaje promedio de respuestas correctas en Lectura y Matemática de los estudiantes con discapacidad auditiva, según tipo de establecimientos



Notas:

Los establecimientos especiales son aquellos a los que solo asisten estudiantes con discapacidad sensorial.

Los establecimientos regulares son aquellos a los que asisten los alumnos sin discapacidad sensorial y estudiantes con discapacidad sensorial.

Al comparar los resultados según tipo de establecimientos, se observa que las diferencias en puntos porcentuales son similares para ambas pruebas.

Asimismo, se observa que los establecimientos regulares obtienen un mejor rendimiento en ambas pruebas.

Orientaciones Pedagógicas

Las recomendaciones presentadas en este capítulo están dirigidas a los docentes de estudiantes con discapacidad sensorial, y tienen como objetivo orientar las prácticas pedagógicas y el desarrollo de nuevas estrategias de enseñanza que favorezcan el aprendizaje de estos estudiantes.

En primer lugar, con el propósito de identificar los conocimientos y las habilidades que presentan mayor dificultad para los alumnos con discapacidad sensorial, se presenta un análisis cualitativo⁸ a partir del porcentaje de respuestas correctas de estos estudiantes en cada eje evaluado⁹ en las pruebas de Lectura y Matemática.

En segundo lugar, considerando los resultados del análisis anterior, se presentan algunas características relevantes del aprendizaje en los estudiantes con discapacidad sensorial, mencionadas por la bibliografía especializada, y las recomendaciones pedagógicas asociadas a estas características y a las dificultades detectadas en el análisis cualitativo.

La información anterior se presenta según tipo de discapacidad sensorial y área de aprendizaje evaluada.

8 Este análisis cualitativo se desarrolló a partir de los resultados obtenidos por los estudiantes en cada uno de los ejes evaluados en las pruebas de Lectura y Matemática. Estos resultados están expresados en porcentajes y corresponden a las respuestas correctas de los estudiantes. En primer lugar, se identificó para cada pregunta su objetivo de evaluación y a partir de esta información, las preguntas se agruparon según los ejes evaluados en cada prueba. Posteriormente, para cada eje se calculó el total de respuestas correctas de los estudiantes según la discapacidad sensorial.

9 Los conocimientos y las habilidades evaluados en cada eje de las pruebas SIMCE 2011 están descritos en las páginas 8 y 9 de este informe.

Estudiantes con discapacidad visual total

A continuación, se presentan, según área de aprendizaje, las conclusiones a partir de los porcentajes de respuestas correctas de los estudiantes con discapacidad visual total en los ejes evaluados, y las orientaciones pedagógicas asociadas a estas conclusiones. Debido a que el número de estudiantes evaluados con discapacidad visual total es insuficiente, no es posible presentar los porcentajes de respuestas correctas en cada eje de las pruebas SIMCE.

Lectura

Los estudiantes con discapacidad visual total responden correctamente una mayor cantidad de preguntas de los ejes **Interpretar** y **Relacionar** la información en un texto. Por ejemplo, presentan un mejor desempeño en las preguntas que evalúan identificar las causas y los efectos de situaciones presentadas en un texto, inferir los sentimientos de un determinado personaje e interpretar el significado de una expresión en sentido figurado, según el contexto.

Por otro lado, estos estudiantes responden correctamente una menor cantidad de preguntas que evalúan los ejes de **Extraer** información y **Reflexionar** sobre el texto. Respecto de la primera de ellas, las dificultades podrían deberse al acceso restringido que conlleva esta discapacidad, a la información del entorno, así como también a las características de la lectura del código Braille, las cuales influyen, por ejemplo, en la rapidez para leer y en la identificación y la localización de la información en un texto determinado¹⁰.

Las dificultades para responder correctamente las preguntas que evalúan la habilidad de Reflexionar pueden estar relacionadas con las restricciones que tienen estos estudiantes para acceder al conocimiento del entorno, para comprender y asimilar la realidad de manera conjunta, y para aprender y comprender mediante la imitación a los demás¹¹. Así también, es preciso considerar que tanto los procesos de instrucción que reciben estos estudiantes en el aprendizaje de esta disciplina como las experiencias lectoras, constituyen un factor determinante en el funcionamiento de esta habilidad medida¹².

Con el propósito de mejorar los aprendizajes logrados por los estudiantes con discapacidad visual total, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones pedagógicas.

10 Ochaíta, E y Rosa, A. (1988). "Estado actual de la investigación en psicología de la ceguera". En *Infancia y aprendizaje*. Universidad Autónoma de Madrid.

11 Barraga, N.C. (1992). *Desarrollo senso-perceptivo*. Recuperado el 1 de febrero de 2012 del sitio web http://sapiens.ya.com/eninteredvisual/ftp/desarrollo_senso_perceptivo.html

Patricio, M. (2003). *Intervención educativa en alumnos ciegos y D.V. en la etapa de educación infantil*. Málaga. Organización Nacional de Ciegos de España.

12 Ariza, A., et al. (1994). *Adaptaciones de acceso al currículum escolar para alumnos ciegos*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp/aac_escolar_para_alumnos_ciegos.html



Orientaciones Pedagógicas Lectura Discapacidad visual total

- *Utilizar múltiples medios de presentación y representación de la información por medio de adaptaciones táctiles en Braille, de reconocimiento de voz, uso de objetos reales y materiales, y/o descripciones auditivas, con el fin de proporcionar al estudiante el acceso a la información y el conocimiento del entorno en el cual se desarrolla.*
- *Verbalizar todas las situaciones en las que participe el estudiante, entregando instrucciones y explicaciones que guíen la realización de sus acciones. Esto permitirá comprender su entorno y adquirir el conocimiento necesario de cosas con las cuales no pueden tener experiencia directa.*
- *Proporcionar opciones de expresión en variados medios y/o formatos con el fin de potenciar el desarrollo de su opinión sobre hechos o contenidos determinados. Esto puede apoyarse, especialmente en los procesos de enseñanza, con la entrega de múltiples medios de expresión, como la incorporación de tecnología u otras estrategias que permitan que el estudiante exprese sus ideas y formule argumentos que puedan ser expuestos a los demás.*
- *Fomentar el análisis de situaciones a partir de distintos puntos de vista, potenciando el desarrollo de habilidades de pensamiento que consideren otras soluciones posibles frente a un hecho determinado.*
- *Potenciar el desarrollo de experiencias lectoras, a través del uso de textos en Braille y de la lectura en voz alta, con el fin de entrenar la fluidez lectora y aumentar los recursos atencionales destinados a los procesos de comprensión.*

Matemática

Los estudiantes con discapacidad visual total responden correctamente una mayor cantidad de preguntas correspondiente al eje **Datos y azar**. Por ejemplo, responden preguntas en las que leen, interpretan y organizan la información contenida en tablas de frecuencia o gráficos de barras simples.

Por otro lado, estos estudiantes responden correctamente una menor cantidad de preguntas que evalúan los conocimientos y las habilidades de los ejes de **Geometría y Números**. Es probable que este rendimiento esté asociado a las dificultades que presentan estos estudiantes para elaborar representaciones e imágenes mentales y realizar tareas de contenido figurativo y espacial, con el propósito de acceder a la información de su entorno¹³.

Estas dificultades para elaborar representaciones mentales también se relacionan con la ordenación de números, el desarrollo de algoritmos más complejos y la resolución de problemas numéricos, entre otras tareas asociadas al eje de Números.

En relación a las habilidades de **Conocimiento, Resolución de Problemas y Razonamiento**, se observa que estos alumnos presentan un mayor porcentaje de respuestas correctas en la primera de ellas, lo que se traduce en un mejor desempeño en aquellas preguntas que miden las habilidades necesarias para manejar definiciones y procedimientos como fórmulas, conceptos y teoremas, los cuales se aplican de manera aislada, sin un contexto y sin procedimientos alternativos entre los cuales elegir.

Por el contrario, los ejes de Resolución de Problemas y Razonamiento presentan un menor porcentaje de respuestas correctas, lo que se traduce en que estos estudiantes presentan mayores dificultades para, por ejemplo, comprender un problema, definir una estrategia y ejecutar su resolución, realizar representaciones gráficas de un problema, buscar patrones determinados y construir argumentos para la resolución de este. Lo anterior se ve influenciado por las dificultades de acceso a la información visual que presentan estos estudiantes, lo cual determina la forma en que se organiza y comprende la información proveniente de un determinado estímulo¹⁴.

Con el propósito de mejorar los aprendizajes logrados por los estudiantes con discapacidad visual total, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones pedagógicas.

13 Sánchez-Cano M., Bonals J. (2005). *La Evaluación Psicopedagógica*. Barcelona. Graó.

14 Nuñez, A. (1999). *Desarrollo psicológico del niño ciego*. Capítulo 7. Recuperado el 12 de marzo de 2012 del sitio web <http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/1/1767/capitulo7.pdf>



Orientaciones Pedagógicas Matemática

Discapacidad visual total

- *Proporcionar múltiples medios de presentación y representación de la información por medio del uso de material concreto, tecnológico, ilustraciones reales u objetos tridimensionales que permitan al estudiante hacer estimaciones y extrapolaciones sobre tamaños, representaciones mentales, espacio y otras nociones visuales.*
- *Utilizar recursos pertinentes para incrementar las posibilidades de manipulación del estudiante, como el ábaco, la caja aritmética, cuerpos geométricos, representaciones, mapas en relieve, reglas en relieve, compás con punta de goma, entre otras, para apoyar la adquisición de los contenidos.*
- *Apoyarse en la actividad manipulativa-táctil del estudiante para favorecer el desarrollo de habilidades básicas, como el reconocimiento de tamaños, formas, volúmenes, dimensiones, peso, etc.*
- *Potenciar el conocimiento y el dominio de contenidos referentes a la disciplina, como la cantidad y el número, operaciones aritméticas, selección de datos y operaciones, realización de cálculos, verificación de resultados, lectura e interpretación de tablas y gráficos de barras simples, así como también el reconocimiento, la comparación y la clasificación de figuras y cuerpos geométricos.*
- *Fomentar el conocimiento de la signografía¹⁵ matemática, como medio de adquisición de los conocimientos de esta disciplina.*

Un aspecto importante de considerar es que todos los estudiantes con discapacidad visual total pueden y deben aprender los conocimientos y las habilidades establecidos en el currículo nacional y progresar a lo largo de los ciclos y las etapas del aprendizaje en cada área.

El proceso de enseñanza-aprendizaje de estos estudiantes dependerá en buena medida de las experiencias en las que puedan interactuar y de las orientaciones que reciban de las personas que los rodean.

¹⁵ Representación mediante signos de diferentes letras, números y caracteres para la interpretación de texto escrito al sistema Braille.

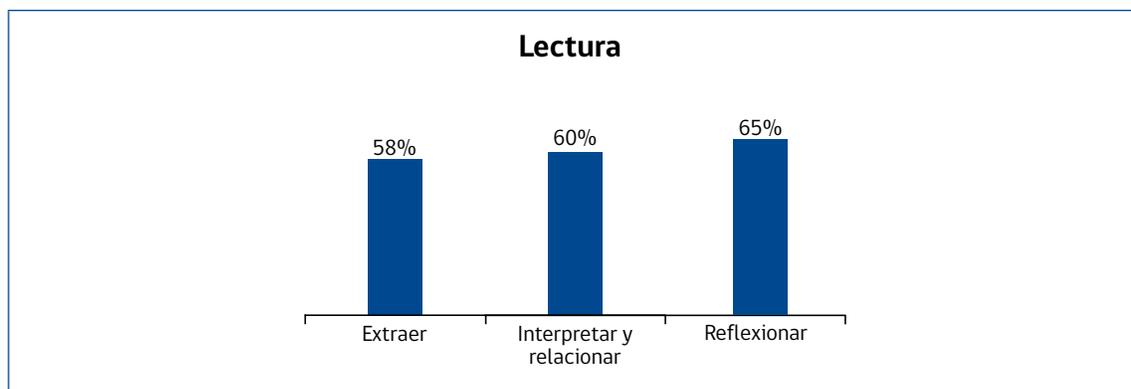
Estudiantes con discapacidad visual parcial

A continuación, se presentan, según área de aprendizaje, las conclusiones a partir de los porcentajes de respuestas correctas de los estudiantes con discapacidad visual parcial en los ejes evaluados, y las orientaciones pedagógicas asociadas a estas conclusiones.

Lectura

El siguiente gráfico presenta los porcentajes de respuestas correctas obtenidos por los estudiantes con discapacidad visual parcial en cada uno de los ejes evaluados en el área de Lectura.

Gráfico 7. Porcentaje de respuestas correctas en Lectura de los estudiantes con discapacidad visual parcial, según ejes de habilidad



Los estudiantes con discapacidad visual parcial obtienen un mayor porcentaje de respuestas correctas (65%) en las preguntas que evalúan la habilidad de **Reflexionar**. Por ejemplo, demuestran mejor desempeño en aquellas preguntas que implican confrontar la experiencia personal, o el conocimiento de mundo, con los elementos presentados en un texto.

Por otro lado, estos estudiantes responden correctamente una menor cantidad de preguntas que evalúan las habilidades de **Extraer** información (58%) e **Interpretar y Relacionar** (60%). Por ejemplo, con menor frecuencia responden correctamente preguntas en las que deben ubicar información explícita en distintas partes de un texto, realizar inferencias, interpretar lenguaje figurado e identificar causas y efectos de situaciones determinadas. Es probable que estas dificultades estén asociadas a las características de la lectura que realizan los estudiantes con discapacidad visual parcial. En general, requieren más tiempo para la discriminación visual de símbolos, se desorientan frecuentemente en el material impreso, presentan una mayor fatiga visual y una mayor exigencia en su capacidad de memoria y concentración que los estudiantes sin discapacidad, lo cual también dificulta las habilidades de comprensión lectora, planificación y revisión del texto escrito¹⁶.

16 Rodríguez, A. (2003). *Adaptaciones curriculares para alumnos con baja visión e invidentes*. Universidad de Salamanca. Recuperado el 5 de marzo de 2012 del sitio web http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliune:20343&dslID=adaptacione_curriculares.pdf

Con el propósito de mejorar los aprendizajes logrados por los estudiantes con discapacidad visual parcial, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones pedagógicas.



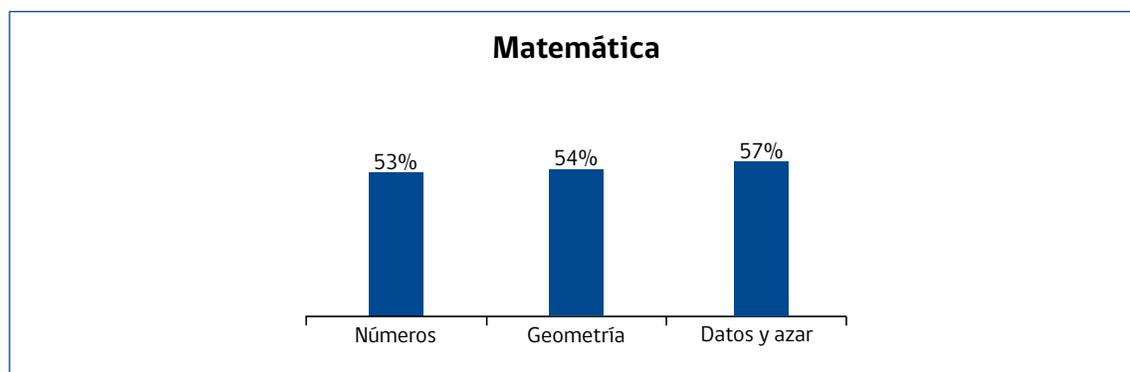
Orientaciones Pedagógicas Lectura Discapacidad visual parcial

- *Utilizar múltiples medios de presentación y representación de la información, imágenes ampliadas, dispositivos de audio y/o uso de objetos reales y materiales concretos, con el fin de proporcionar al estudiante el acceso a la información y el conocimiento del entorno en el cual se desarrolla.*
- *Proporcionar las ayudas ópticas necesarias para asegurar un adecuado desempeño en el área de aprendizaje.*
- *Situar al estudiante en un lugar que tenga luminosidad adecuada a la patología ocular que presenta el estudiante, y en un lugar cercano a la pizarra y al profesor, para favorecer su atención a los hechos o situaciones que ocurran en el contexto de aprendizaje.*
- *Adecuar el tamaño del material impreso al resto visual del estudiante. Buscar un tamaño de letra que perciba sin dificultad y no le produzca excesiva fatiga. Cuidar de que los textos posean un adecuado espacio entre renglones y que el papel que se utilice no tenga brillo.*
- *Verbalizar cada una de las actividades que se desarrollen al interior del aula con el fin de clarificar y apoyar la comprensión de lo que sucede en el entorno del estudiante.*
- *Potenciar el desarrollo de experiencias lectoras con textos adaptados a la discapacidad, que consideren los intereses y las motivaciones del estudiante.*
- *Fortalecer habilidades que permitan al estudiante discriminar información relevante, así como también extraer información explícita como datos, fechas, cifras, etc. al interior de un texto.*
- *Fortalecer el dominio de contenidos que apunten a la realización de inferencias, interpretación del lenguaje figurado, reconocimiento de relaciones causales, significado de las palabras y sentido global del texto.*

Matemática

El siguiente gráfico presenta los porcentajes de respuestas correctas obtenidos por los estudiantes con discapacidad visual parcial en cada uno de los ejes evaluados en el área de Matemática.

Gráfico 8. Porcentajes de respuestas correctas en Matemática de los estudiantes con discapacidad visual parcial, según ejes de contenido



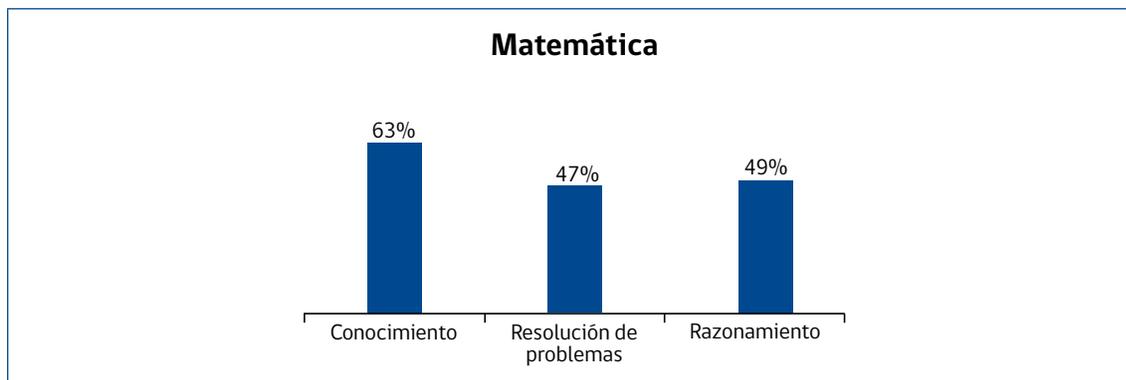
Los estudiantes con discapacidad visual parcial logran un mayor porcentaje de respuestas correctas en el eje de **Datos y azar** (57%). Este resultado refleja un mayor dominio en aquellas habilidades necesarias para, por ejemplo, leer e interpretar información presentada en tablas y gráficos de barras simples.

Por el contrario, los ejes de **Geometría** y **Números** presentan un menor porcentaje de respuestas correctas, con un 54% y 53% respectivamente. Lo anterior refleja algunas dificultades de estos estudiantes para responder preguntas que evalúan, por ejemplo, reconocer, comparar y clasificar figuras y cuerpos geométricos; leer y escribir números naturales, realizar relaciones entre ellos, utilizar algoritmos convencionales y seleccionar datos para realizar cálculos. Estos resultados pueden deberse a dificultades en reconocer objetos y figuras, comparar cuerpos geométricos, discriminar entre las formas, los contornos y los símbolos, así como también organizar las impresiones visuales e interpretarlas con exactitud, afectando, entre otras cosas, las estrategias para resolver problemas¹⁷.

17 Barraga, N.C. (1992). *Desarrollo senso-perceptivo*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web http://sapiens.ya.com/eninteredvisual/ftp/desarrollo_senso_perceptivo.html

ONCE, (1997). *Textos reunidos de la dra. Barraga. Guías*. Madrid. Recuperado el 20 de marzo de 2012, del sitio web <http://www.once.es/serviciosSociales/index.cfm?navega=detalle&idobjeto=70&idtipo=1>

Gráfico 9. Porcentajes de respuestas correctas en Matemática de los estudiantes con discapacidad visual parcial, según ejes de habilidad



En relación con los ejes de **Conocimiento**, **Resolución de Problemas** y **Razonamiento**, se observa que los estudiantes con discapacidad visual parcial obtienen un mayor porcentaje de respuestas correctas en el eje de Conocimiento (63%). Lo anterior refleja mejores resultados en las preguntas que evalúan, por ejemplo, el dominio de definiciones y procedimientos, como fórmulas y conceptos, que no dependen de un contexto ni de procedimientos alternativos para su resolución.

Por otro lado, en los ejes de **Razonamiento** y **Resolución de Problemas**, los estudiantes presentan un resultado más bajo, obteniendo un 49% y 47% de respuestas correctas respectivamente. Esto se explicaría por la restringida entrada visual que conlleva esta discapacidad y sus implicancias en el reconocimiento de los rasgos distintivos de un determinado estímulo visual, lo que puede afectar las estrategias que el estudiante reconozca, elija o utilice para resolver un problema matemático, así como también los niveles de procesamiento de la información que implica la comprensión de este¹⁸.

Con el propósito de mejorar los aprendizajes logrados por los estudiantes con discapacidad visual parcial, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones pedagógicas.

18 Partnership for Accessible Reading Assessment (PARA). (2006). *Reading and Students with Visual Impairments or Blindness*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web <http://www.readingassessment.info/resources/publications/visualimpairment.html>



Orientaciones Pedagógicas Matemática Discapacidad visual parcial

- *Utilizar múltiples medios de presentación y representación de la información a través del uso de material concreto, de dispositivos de aumento y de recursos tecnológicos.*
- *Ampliar el tamaño de las imágenes, utilizando claros contrastes entre estos y el fondo.*
- *Verbalizar cada una de las actividades que se desarrollen al interior del aula con el fin de clarificar y apoyar la comprensión de lo que sucede en el entorno.*
- *Potenciar la capacidad para reconocer, discriminar e integrar estímulos visuales, utilizando objetos concretos y tangibles o modelos espaciales para transmitir la perspectiva o la interacción, especialmente en los contenidos de geometría.*
- *Fortalecer el desarrollo de habilidades que apunten a la comprensión de problemas matemáticos, la definición de un procedimiento determinado y la ejecución del mismo, y la evaluación de la solución obtenida.*
- *Proporcionar al estudiante instancias en las cuales pueda desarrollar y ejercitar habilidades que le permitan hacer representaciones gráficas de problemas matemáticos que no son ejercitados de forma habitual, para luego dividirlos en partes, ideando estrategias más complejas para su resolución.*

Los investigadores en el área coinciden en señalar que los estudiantes que presentan una discapacidad visual parcial están en condiciones de recibir la misma educación que recibe un estudiante sin discapacidad, apoyándose en el uso de los otros sentidos y potenciando sus restos visuales, los cuales serán relevantes para su proceso de aprendizaje.

Un aspecto importante de considerar es el que todos los estudiantes con discapacidad visual parcial pueden y deben aprender los conocimientos y las habilidades establecidos en el currículum nacional y progresar a lo largo de los ciclos y las etapas del aprendizaje en cada área.

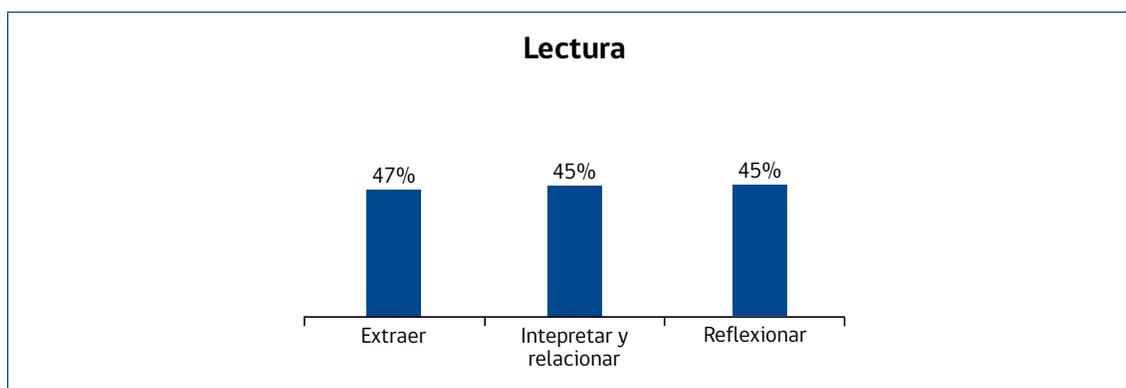
Estudiantes con discapacidad auditiva

A continuación, se presentan, según área de aprendizaje, las conclusiones a partir de los porcentajes de respuestas correctas de los estudiantes con discapacidad auditiva en los ejes evaluados, y las orientaciones pedagógicas asociadas a estas conclusiones.

Lectura

El siguiente gráfico presenta los porcentajes de respuestas correctas obtenidos por los estudiantes con discapacidad auditiva en cada uno de los ejes evaluados en el área de Lectura.

Gráfico 10. Porcentaje de respuestas correctas en Lectura de los estudiantes con discapacidad auditiva, según ejes de habilidad



Los estudiantes con discapacidad auditiva, presentan un mayor porcentaje de respuestas correctas en el eje que mide la habilidad de **Extraer** información en un texto, el cual presenta un 47% de respuestas correctas. Este resultado refleja un mayor dominio de los estudiantes en las preguntas que requieren extraer información explícita de un texto, ya sean datos, fechas o cifras, entre otros.

Por otro lado, tanto en los ejes de **Interpretar** y **Relacionar** la información de un texto, como también en el eje de **Reflexionar** obtienen un 45% de respuestas correctas. Lo anterior implica dificultades en aquellas preguntas orientadas a medir las habilidades necesarias para realizar inferencias, generar interpretaciones, inferir sentimientos de un personaje e identificar causas y efectos en una historia, y también implica dificultades en las habilidades necesarias para determinar el propósito de un texto y confrontar aspectos de este con la experiencia personal o el conocimiento de mundo del estudiante.

Ambos resultados se podrían explicar, por un lado, debido a las dificultades que presentan estos estudiantes para acceder a la información del entorno, dado su discapacidad, y por otro lado, debido a la calidad y la cantidad de instrucción lectora que reciben. Ambos factores afectan su bagaje de conocimientos e influyen en su capacidad reflexiva¹⁹.

Con el propósito de mejorar los aprendizajes logrados por los estudiantes con discapacidad auditiva, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones pedagógicas.

19 Villalba, A. (1996). *Las necesidades educativas de los alumnos sordos. Aspectos a considerar*. Recuperado el 1 de febrero de 2012 del sitio web <http://www.aeivalencia.com/DesarrolloCognitivo.pdf>
López Vicente, T. y Guillén Gosálbez, C. (S/A). *Intervención educativa en el alumnado con discapacidad auditiva*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web <http://orientamur.murciadiversidad.org/gestion/documentos/unidad16.pdf>
Herrera, V. (2005). *Habilidad lingüística y fracaso lector en los estudiantes sordos*. Recuperado el 5 de marzo de 2012 del sitio web http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052005000200008&script=sci_arttext



Orientaciones Pedagógicas Lectura

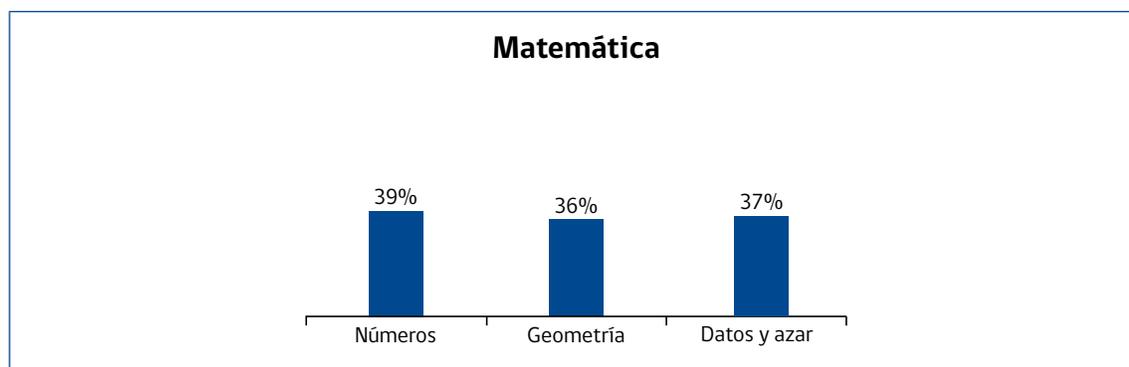
Discapacidad auditiva

- *Utilizar múltiples medios de presentación y representación de la información por medio de distintos modos sensoriales y en formatos que permitan ser ajustados al estudiante, de forma de asegurar que la información sea accesible y comprensible.*
- *Entregar información adicional para apoyar los procesos de percepción y comprensión, cerciorándose de que el estudiante haya comprendido las ideas.*
- *Utilizar la expresión corporal y gestual, con el fin de apoyar la comunicación con el estudiante y su comprensión respecto de hechos y situaciones que ocurren en el proceso de aprendizaje.*
- *Utilizar diferentes medios didácticos visuales, como ilustraciones, diagramas u organizadores gráficos, con el fin de apoyar los procesos de percepción y comprensión de la información.*
- *Utilizar variados medios o formatos de expresión y ejecución, como textos, discursos, dibujos, videos, multimedia, artes visuales, etc., con el fin de potenciar en el estudiante su capacidad de reflexionar, argumentar e interpretar diversas situaciones y hechos analizados en un texto.*
- *Trabajar con el estudiante la lectura de diferentes tipos de textos (narrativos, informativos, instruccionales, persuasivos) y, de esta forma, permitir su acceso al conocimiento de contenidos con diferentes intenciones, estructuras y características.*
- *Desarrollar planificaciones y estrategias de trabajo con los estudiantes que les permitan enfrentarse a los contenidos, descomponer los objetivos y retroalimentar los procesos que se desarrollen en este ámbito del aprendizaje.*
- *Potenciar la capacidad de autoevaluación y reflexión, con el fin de desarrollar habilidades para relacionar las propias experiencias y el conocimiento de mundo con los aspectos de un texto determinado.*
- *Fortalecer la generación de diversos intercambios lingüísticos en el contexto en el cual aprende el estudiante, lo que permitirá ampliar y variar sus experiencias, potenciando su comprensión y expresión respecto del medio que le rodea.*
- *Plantear inicialmente estímulos que estén constituidos por un lenguaje directo, sencillo y que resulte máximamente accesible y comprensible al estudiante, graduando su complejidad a medida que este los domine.*
- *Fortalecer el lenguaje del estudiante, sea éste lengua de señas chilena y/o español oral o escrito, respetando y favoreciendo sus características culturales.*
- *Utilizar variadas estrategias para favorecer la comprensión de textos escritos e identificar ideas centrales. Por ejemplo, destacar conceptos relevantes, asociar conceptos clave a imágenes o señas, asociar conceptos desconocidos a sinónimos y antónimos, entre otras estrategias.*

Matemática

El siguiente gráfico presenta los porcentajes de respuestas correctas obtenidos por los estudiantes con discapacidad auditiva en cada uno de los ejes evaluados en el área de Matemática.

Gráfico 11. Porcentajes de respuestas correctas en Matemática de los estudiantes con discapacidad auditiva, según ejes de contenido



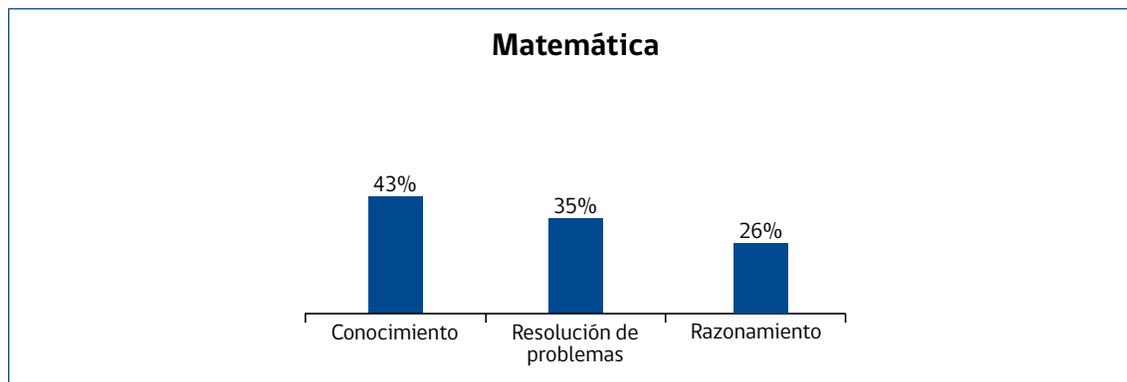
Se observa que, en general, los estudiantes con discapacidad auditiva presentan porcentajes de respuestas correctas similares en los ejes de **Números**, **Geometría** y **Datos y Azar**, obteniendo un 39%, 36% y 37% respectivamente.

El mejor desempeño en el eje de **Números**, refleja que estos estudiantes pueden responder correctamente un mayor número de preguntas que evalúan, por ejemplo, leer y escribir números naturales, establecer relaciones entre estos, utilizar operaciones aritméticas, seleccionar datos y realizar operaciones de cálculo.

Por otro lado, se observa un menor porcentaje de respuestas correctas en los ejes de **Geometría** y **Datos y azar** y, por lo tanto, estos estudiantes tienen mayores dificultades para responder correctamente preguntas que requieren, por ejemplo, representar gráficamente un objeto, reconocer, comparar y clasificar las figuras y los cuerpos geométricos, así como también leer, interpretar y organizar información en tablas o gráficos. Estas dificultades podrían explicarse, por una parte, por la atención dividida que se genera en estos estudiantes al momento de atender tanto las explicaciones del profesor como las representaciones gráficas que este desarrolle en la pizarra y, por otra, debido a que la privación experiencial y comunicativa asociada a esta discapacidad influye en la comprensión de la formulación de un problema y en la selección y utilización de los datos²⁰.

20 Rosich, N. et al. (2005-2006). "Diversidad y geometría en la ESO. El caso del alumnado deficiente auditivo". En *Contextos Educativos: revista de educación* (versión electrónica), P 51-68.
Serrano, C. (1993). *Problemas aritméticos verbales de adición y sustracción: análisis del proceso de resolución en deficientes auditivos*. Tesis de licenciatura, Departamento de Psicología de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.

Gráfico 12. Porcentajes de respuestas correctas en Matemática de los estudiantes con discapacidad auditiva, según ejes de habilidad



En relación con los ejes de **Conocimiento**, **Resolución de Problemas** y **Razonamiento**, se identifica un mejor desempeño en el primero de ellos, en el cual los estudiantes obtienen un 43% de respuestas correctas en las preguntas que miden las habilidades para manejar conceptos, formulas, cálculos, etc., principalmente de manera aislada, sin la presencia de un contexto y sin procedimientos alternativos entre los cuales se deba elegir. Este resultado reafirma la idea de que estos estudiantes tienen un rendimiento similar, en este tipo de tareas, a los estudiantes sin discapacidad, especialmente al enfrentarse a problemas matemáticos con escaso contenido verbal²¹.

Por el contrario, se observa un menor porcentaje de respuestas correctas en los ejes de **Resolución de Problemas** (35%) y **Razonamiento** (26%). Lo anterior refleja dificultades en las habilidades relacionadas con la resolución de problemas rutinarios en los que, por ejemplo, se debe utilizar una estrategia de resolución que es conocida y que implica la comprensión del problema y la definición de un procedimiento para su resolución, así como también en aquellas habilidades de resolución de problemas no rutinarios en los que el estudiante, por ejemplo, debe crear un nuevo procedimiento de resolución que puede resultar más complejo o que no han sido ejercitados anteriormente. Estos resultados reafirman la idea de que la privación experiencial y comunicativa que conlleva esta discapacidad y también las dificultades de comprensión en la formulación de un problema matemático, repercuten en el desarrollo de habilidades como el razonamiento y la resolución de problemas²².

Con el propósito de mejorar los aprendizajes logrados por los estudiantes con discapacidad auditiva, se sugiere considerar las siguientes recomendaciones pedagógicas.

21 Serrano, C. (1993). *Problemas aritméticos verbales de adición y sustracción: análisis del proceso de resolución en deficientes auditivos*. Tesis de licenciatura, Departamento de Psicología de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.

22 Herrera, V. (2005). *Habilidad lingüística y fracaso lector en los estudiantes sordos*. Recuperado el 5 de marzo de 2012 del sitio web http://www.scielo.cl/scielo.php?pid=S0718-07052005000200008&script=sci_arttext
Serrano, C. (1993). *Problemas aritméticos verbales de adición y sustracción: análisis del proceso de resolución en deficientes auditivos*. Tesis de licenciatura, Departamento de Psicología de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.



Orientaciones Pedagógicas Matemática Discapacidad auditiva

- *Utilizar diferentes materiales concretos y medios didácticos visuales, como ilustraciones, diagramas u organizadores visuales con el fin de apoyar los procesos de percepción y comprensión de la información.*
- *Potenciar el desarrollo de habilidades para elaborar representaciones gráficas de un problema matemático y dividirlo en partes, para favorecer su comprensión y el desarrollo de estrategias de resolución de mayor complejidad.*
- *Fomentar el desarrollo de habilidades que permitan al estudiante elaborar estrategias para resolver problemas sencillos, ejecutar los procedimientos y evaluar la solución obtenida.*
- *Plantear la ejercitación y resolución de problemas matemáticos que preferentemente estén contruidos con un lenguaje directo, sencillo y que resulte máximamente accesible y comprensible al estudiante.*
- *Fortalecer el dominio de contenidos en el área de geometría, utilizando la representación gráfica de un objeto y el reconocimiento, la comparación y la clasificación de figuras y cuerpos geométricos.*

Es importante considerar que el desarrollo del máximo potencial en estos estudiantes dependerá de las circunstancias en las que se desenvuelvan, de la riqueza de los estímulos que reciban del medio y de la competencia lingüística alcanzada. No existe impedimento asociado a esta discapacidad que, en sí mismo, impida aprender el lenguaje escrito y desarrollar un pensamiento abstracto de máxima complejidad.

Estos estudiantes conservan totalmente sus potencialidades intelectuales. Necesitan información, experiencia, un sistema simbólico de calidad que les ayude a formalizar su pensamiento e interactuar con los demás y poder utilizar estrategias de pensamiento, de acción y ejecución.

Un aspecto importante de considerar es que todos los estudiantes con discapacidad auditiva pueden y deben aprender los conocimientos y las habilidades establecidos en el currículum nacional y progresar a lo largo de los ciclos y las etapas del aprendizaje en cada área.

Referencias

- **Ariza, A., Athané, C., Corbacho, D., Delgado, A., Oliva, F., Prez, C., Prieto, L., Rodríguez, F.** (1994). *Adaptaciones de acceso al currículum escolar para alumnos ciegos*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/ftp/aac_escolar_para_alumnos_ciegos.html
- **Barraga, N.C.** (1992). *Desarrollo senso-perceptivo*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web http://sapiens.ya.com/eninteredvisual/ftp/desarrollo_senso_perceptivo.html
- **CAST.** (2011). *Universal Design for Learning (UDL) Guidelines: Full text Representation*. Versión 2.0. Recuperado el 5 de febrero de 2012 del sitio web <http://www.udlcenter.org/aboutudl/udlguidelines/downloads>
- **Elliott, J. y Thurlow, M.** (2006). *Improving test performance of students with disabilities*. California. Corwin Press.
- **Ley N° 20.422.** (2010). "Igualdad de Oportunidades e Inclusión Social de Personas con Discapacidad." *Diario Oficial de la República de Chile*, 10 de febrero de 2010.
- **Ley General de Educación N° 20.370.** (2009). *Diario Oficial de la República de Chile*, 12 de septiembre de 2009.
- **López, T. y Guillén, C. (S/A).** *Intervención educativa en el alumnado con discapacidad auditiva*. Recuperado el 1 de febrero de 2012 del sitio web <http://orientamur.murciadiversidad.org/gestion/documentos/unidad16.pdf>
- **Ministerio de Educación de Chile.** (2007). *Guía de apoyo técnico pedagógico: Necesidades Educativas Especiales en el nivel de educación parvularia. Discapacidad visual N°2*. Gobierno de Chile.
- **Ministerio de Educación de Chile.** (2007). *Guía de apoyo técnico pedagógico: Necesidades Educativas Especiales en el nivel de educación parvularia. Discapacidad auditiva N° 1*. Gobierno de Chile.
- **Nuñez, A.** (1999). *Desarrollo psicológico de los niños ciegos*. Capítulo 7. Recuperado el 12 de marzo del sitio web <http://www.ulpgc.es/hege/almacen/download/1/1767/capitulo7.pdf>
- **Ochaíta, E y Rosa, A.** (1988). "Estado actual de la investigación en psicología de la ceguera". En *Infancia y aprendizaje*. N° 41, P. 53-62. Universidad Autónoma de Madrid.
- **ONCE.** (2005). *Guía de la comisión Braille española. Signografía básica*. Madrid.
- **ONCE.** (1997). *Textos reunidos de la dra. Barraga. Madrid. Guías*. Recuperado el 20 de marzo de 2012, del sitio web <http://www.once.es/serviciosSociales/index.cfm?navega=detalle&idobjeto=70&idtipo=1>
- **Patricio, M.** (2003). *Intervención educativa en alumnos ciegos y D.V. en la etapa de educación infantil*. Málaga. Organización Nacional de Ciegos de España.

- **Partnership for Accessible Reading Assessment (PARA).** (2006). Consorcio del Centro Nacional de Resultados Educativos (NCEO) y El Centro Nacional para la Investigación en Evaluación, Estándares y Medición del estudiante (CRESST). *Reading and Students with Visual Impairments or Blindness*. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web <http://www.readingassessment.info/resources/publications/visualimpairment.html>
- **Raya, A.** (2009). "Desarrollo psicológico del discapacitado visual". En revista digital *Innovación y experiencias educativas*. Número 25. Recuperado el 1 de febrero de 2012 del sitio web http://www.csi-csif.es/andalucia/modules/mod_ense/revista/pdf/Numero_25/ANTONIA_RAYA_1.pdf
- **Rodríguez, A.** (2003). *Adaptaciones curriculares para alumnos con baja visión e invidentes*. Universidad de Salamanca. Recuperado el 5 de marzo de 2012 del sitio web http://e-spacio.uned.es/fez/eserv.php?pid=bibliuned:20343&dsID=adaptacione_curriculares.pdf
- **Rodríguez, N.** (2003). *Intervención Educativa con Alumnos Ciegos y de Baja Visión en las Etapas de Educación Primaria y Secundaria*. Congreso Virtual Interedvisual sobre Intervención Educativa y Discapacidad Visual. Recuperado el 1 de febrero de 2012, del sitio web http://www.juntadeandalucia.es/averroes/caidv/interedvisual/icv/intervencion_dbv_pys_nrm.pdf
- **Rosich, N., Latorre, R. y Muria, S.** (2005-2006). "Diversidad y geometría en la ESO. El caso del alumnado deficiente auditivo". En *Contextos Educativos: revista de educación* (versión electrónica). Publicaciones Universidad de la Rioja. P 51-68.
- **Sánchez-Cano M. y Bonals J.** (2005). *La Evaluación Psicopedagógica*. Barcelona. Graó.
- **Santiago, O.** (1998). "Claves para la intervención en la deficiencia visual". *Anuario de Filosofía, Psicología y Sociología*. Número 1, 123-137.
- **Serrano, C.** (1993). *Problemas aritméticos verbales de adición y sustracción: análisis del proceso de resolución en deficientes auditivos*. Tesis de licenciatura, Departamento de Psicología de la Educación, Universidad Autónoma de Barcelona.
- **Thurlow, M., Elliot, I. y Ysseldyke, J.** (2002). *Testing students with disabilities*. California. Corwin Press.
- **Thompson, S., Morse, A., Shraper, M. y Hall, S.** (2005). *Accommodations manual: How to select, administer, and evaluate use of accommodations for instruction and assessment of students with disabilities*. Developed by the CCSSO, Council of Chief State School Officers. Washington DC.
- **Villalba, A.** (1996). *Las necesidades educativas de los alumnos sordos. Aspectos a considerar*. Recuperado el 1 de febrero del sitio web <http://www.aevalencia.com/DesarrolloCognitivo.pdf>



Ministerio de
Educación

Gobierno de Chile