

# Discapacidad visual

## Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica



Consejo Nacional de Fomento Educativo

"Este programa es público, ajeno a cualquier partido político.  
Queda prohibido el uso para fines distintos a los establecidos en el programa".

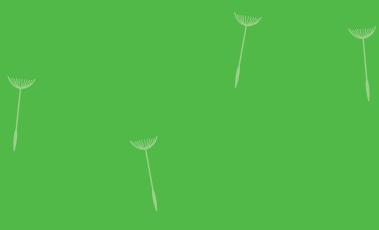
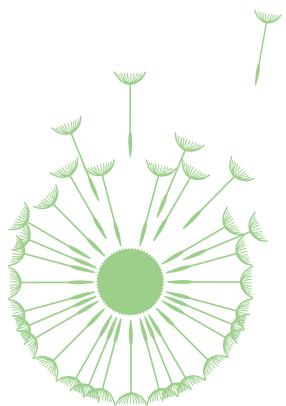
"Distribución gratuita / Prohibida su venta. Material didáctico para comunidades rurales".



Inclusión Educativa Comunitaria  
TODOS QUEREMOS APRENDER

# **Discapacidad visual.**

## Guía didáctica para la inclusión en educación inicial y básica



## DIRECTORIO

Alonso Lujambio Irazábal  
*Secretario de Educación Pública*

Arturo Sáenz Ferral  
*Director General del Consejo Nacional de Fomento Educativo*

Lucero Nava Bolaños  
*Directora de Educación Comunitaria*

César Piña Williams  
*Titular de la Unidad de Programas Compensatorios*

María Teresa Escobar Zúñiga  
*Directora de Administración y Finanzas*

Juan José Gómez Escribá  
*Director de Medios y Publicaciones*

Miguel Ángel López Reyes  
*Director de Planeación*

Dolores Ramírez Vargas  
*Directora de Apoyo a la Operación*

Fernando Sánchez de Ita  
*Titular del Órgano Interno de Control*

Rafael López López  
*Titular de la Unidad Jurídica*

*Discapacidad visual.  
Guía didáctica para la inclusión  
en educación inicial y básica*

*Compilación  
Josefina Lobera Gracida*

*Texto  
Marta Elena Ramírez Moguel*

*Diseño  
Bruno Contreras*

Primera edición: 2010  
D.R. © CONSEJO NACIONAL  
DE FOMENTO EDUCATIVO  
Insurgentes Sur 421,  
edificio B, Conjunto Aristos,  
col. Hipódromo, CP 06100,  
México, D.F.  
[www.conafe.gob.mx](http://www.conafe.gob.mx)

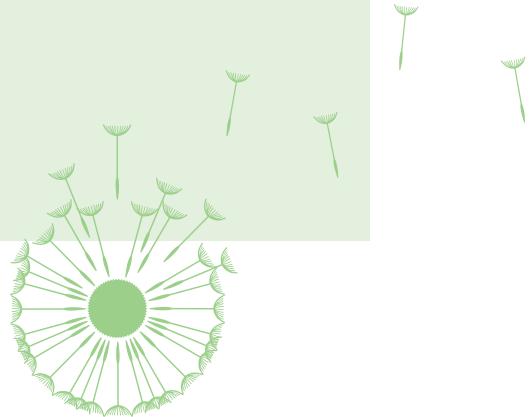
IMPRESO EN MÉXICO

# Índice

Mensaje del Director General .....	5
Presentación .....	7
Introducción .....	9
I. La inclusión educativa .....	11
Inclusión educativa y sistemas de apoyo .....	12
Sistemas de apoyo y su aplicación en personas con discapacidad .....	12
II. Discapacidad visual .....	15
¿Qué es la discapacidad visual? .....	16
El sentido de la vista .....	16
Significado de discapacidad visual .....	17
Causas de discapacidad visual .....	18
Tipos de discapacidad visual.....	18
Detección de la discapacidad visual .....	18
Tipo de visión del alumno con discapacidad visual.....	20
Discapacidad visual y problemas asociados .....	20
III. Atención educativa.....	21
Orientaciones para la educación inicial.....	23
Estrategias para educación preescolar .....	25
Estrategias para educación primaria .....	42
Estrategias para educación secundaria .....	47
IV. Estrategias para la inclusión educativa .....	49
Aula comunitaria.....	50
Recursos y materiales didácticos .....	50
Consideraciones generales para la evaluación.....	54

V. Apoyo familiar para la inclusión educativa .....	55
Orientaciones generales a los padres .....	56
Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia .....	56
Técnicas para mejorar la autonomía y la integración en casa.....	66
 Anexos .....	69
Anexo 1. Evaluación funcional visual.....	70
Anexo 2. Sistema Braille .....	80
Anexo 3. El ábaco .....	89
 Glosario .....	113
Referencias .....	115

# Mensaje del Director General



**C**omo docente del Conafe, puedes descubrir el potencial de la educación para enfrentar y vencer las difíciles condiciones que se viven en las zonas más pobres de nuestro país, sobre todo cuando trabajas con niños que tienen barreras especiales para el aprendizaje y la participación.

Para que logres un impacto sobresaliente en el rendimiento escolar de los niños con necesidades educativas especiales con o sin discapacidad, se ha elaborado una serie de guías didácticas para la inclusión educativa en educación inicial y básica, cuya información destaca la importancia de la participación conjunta de todos los involucrados en el proceso educativo: alumnos, docentes y padres de familia.

Mediante el uso de las guías, podrás identificar situaciones particulares de aprendizaje en cada uno de los niños a quienes brindas atención y, con base en ello, desarrollar estrategias de inclusión y organizar actividades para mejorar los resultados esperados.

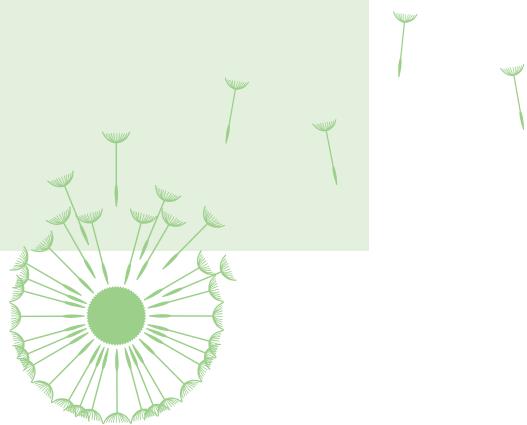
La dignidad del niño con alguna discapacidad no es diferente de la dignidad de quien no la tiene. Su esperanza es la misma que albergamos todos: llegar a ser mejores personas.

Sigue en pie el desafío de convertir las escuelas en espacios donde todos, sin distinción alguna, puedan aprender.

Arturo Sáenz Ferral



# Presentación



**E**

l Consejo Nacional de Fomento Educativo (Conafe), a través de la Dirección de Educación Comunitaria, ha desarrollado un programa de inclusión educativa, para atender a la población con necesidades educativas especiales asociadas con la discapacidad motriz, intelectual, auditiva y visual, y que habita en las comunidades rurales más apartadas.

La institución asume la responsabilidad de proporcionar atención educativa a la población marginada, desde el nacimiento hasta a la edad preescolar y escolar, con el propósito de hacer valer las garantías otorgadas por la Constitución que establece la obligatoriedad de la educación y el principio democrático y antidiscriminadorio.

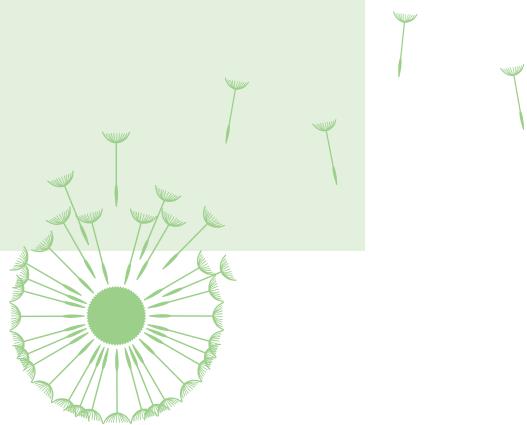
Con esa perspectiva, los servicios comunitarios deben admitir a niños con discapacidad. Tal vez haya diferencias en cuanto a la calidad, la cantidad y la velocidad de los aprendizajes que reciben; sin embargo, es cierto que mejoran mucho sus comportamientos cuando logran integrarse a los ambientes naturales del grupo escolar. Esto tiene que ver con la integración en la escuela, la familia y la comunidad.

Durante mucho tiempo, prevaleció la idea de que los niños con alguna discapacidad difícilmente podían integrarse a las escuelas regulares, porque requerían tratamiento de personal especializado. En la actualidad se ha demostrado que los niños pueden desempeñarse de manera adecuada en todos los ambientes, siempre y cuando se respeten sus peculiaridades.

La inclusión favorece el desarrollo de los niños con discapacidad y también del resto del grupo. En particular, promueve actitudes de respeto y tolerancia que deben privar en la sociedad. Por eso, los instructores comunitarios deben fomentar la inclusión, ya que se necesita una nueva conciencia en torno a la educación especial y la educación de los alumnos con alguna discapacidad.

Con el propósito de ofrecer al instructor las herramientas precisas para atender a los alumnos que tengan barreras para su aprendizaje, por las condiciones sociales y culturales que prevalezcan en la comunidad, se han elaborado cuatro guías didácticas para la inclusión en educación inicial y básica. Las guías contienen información para identificar las discapacidades visual, auditiva, motriz o intelectual, lo mismo que estrategias y orientaciones para elaborar material de apoyo y asesorar a los padres de familia.

# Introducción



**L**a discapacidad es la condición de vida de una persona, adquirida durante su gestación, nacimiento o infancia, que se manifiesta por limitaciones significativas en el funcionamiento intelectual, motriz, sensorial (vista y oído) y en la conducta adaptativa, es decir, en la forma en que se relaciona en el hogar, la escuela y la comunidad, respetando las formas de convivencia de cada ámbito.

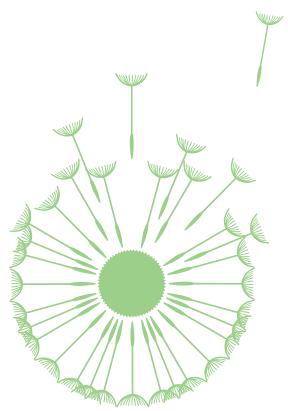
La presente guía didáctica maneja los conceptos de discapacidad y describe las características del sentido de la vista y los problemas relacionados con ella, con el propósito de que el instructor disponga de la información necesaria para guiar las actividades de aprendizaje del alumno con discapacidad visual, en el mismo grupo y con la participación de sus compañeros.

La función más importante del instructor es enseñar a todos los niños, incluido aquél con alguna discapacidad, lo cual exige gran compromiso e interés por asumir el reto de descubrir cómo organizar las actividades de aprendizaje acorde con las características de los alumnos.

El instructor debe brindar al alumno con discapacidad elementos suficientes para el aprendizaje, la adquisición de habilidades y la adopción de conductas de adaptación que faciliten el proceso de inclusión social. Los apoyos incluyen recursos y estrategias para favorecer el desarrollo, la educación, los intereses y el bienestar personal, al igual que para fortalecer el desempeño individual y las competencias para la vida.

La guía proporciona al instructor información elemental para identificar al alumno con discapacidad que asiste a su grupo, y lo orienta para que lleve a cabo las actividades educativas. Asimismo, se sugieren adecuaciones a los materiales, a los contenidos y al espacio destinado para el aula, y se dan indicaciones sobre la participación de los padres de familia en la educación de su hijo.





## Inclusión educativa y sistemas de apoyo

El Consejo Nacional de Fomento Educativo ha asumido el reto de brindar atención educativa a los alumnos con discapacidad, conforme al principio de equidad que significa dar respuesta diferenciada a las necesidades de cada alumno, para que logren el mejor desempeño de acuerdo con sus habilidades y capacidades; este principio también se aplica en la vida familiar, la comunidad, el trabajo, la diversión y el deporte. Se trata de aplicar la inclusión, es decir, ofrecer las mismas oportunidades de participación que tienen los otros niños de la comunidad; también los mismos derechos y obligaciones.

La **inclusión** es un conjunto de procesos y de acciones orientados a eliminar o minimizar las barreras que dificultan el aprendizaje y la participación. El instructor debe aplicar este concepto en el aula y la escuela. El aula constituye un espacio de comunicación, relaciones e intercambio de experiencias entre alumnos e instructores, en el que todos los participantes se benefician de la diversidad de ideas, gustos, intereses, habilidades y necesidades de todos los alumnos, al igual que de la variedad de experiencias de aprendizaje que el instructor utiliza para propiciar la autonomía y promover la creación de relaciones afectivas que favorecen un clima de trabajo estimulante.

Si el instructor imprime en su práctica educativa la diversificación y el dinamismo para responder a las necesidades escolares y encuentra los satisfactores adecuados, entonces su práctica se califica como incluyente. El manejo de nuevas técnicas y procedimientos de enseñanza, el uso variado de los materiales, la organización de diferentes dinámicas de trabajo, la selección de espacios de aprendizaje y la realización de adecuaciones al programa de trabajo contribuyen a enriquecer el grupo escolar, incluido al alumno con discapacidad.

## Sistemas de apoyo y su aplicación en personas con discapacidad

Los apoyos son recursos y estrategias organizados para influir en el desarrollo, la educación, intereses y bienestar personal, que mejoran el funcionamiento de cada persona en los contextos familiar, educativo y social. Abarcan actividades que responden a la diversidad de los alumnos y pueden provenir de diferentes disciplinas y áreas de rehabilitación (educación, familia, empleo, medicina, psicología y vida en la comunidad).

El concepto de apoyo se relaciona con la distancia entre los problemas que una persona resuelve de manera independiente y los que debe resolver con ayuda. Así, encontramos dos fuentes de apoyos:

- **Apojos naturales.** Recursos y estrategias facilitados por personas dentro de su propio ambiente y que posibilitan resultados personales y de rendimiento deseado.
- **Apojos de servicio.** Son proporcionados por trabajadores de instituciones de salud, educativa, de rehabilitación o de desarrollo social, y organismos no gubernamentales de la sociedad civil.

El instructor comunitario se convierte en un apoyo de servicio porque suministra ayuda al alumno con discapacidad, para reducir las limitaciones funcionales que dificultan su adaptación al entorno escolar y familiar.

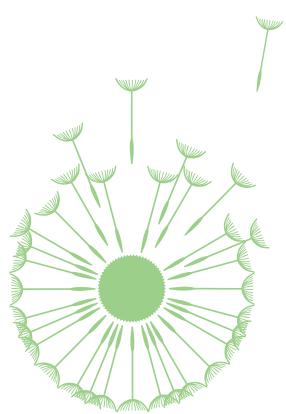
Los amigos, los compañeros de la escuela, los prestadores de servicio social, los voluntarios y los familiares también constituyen apoyos naturales que predominan en las comunidades rurales y que brindan satisfactores especiales a los requerimientos infantiles en el contexto social y educativo comunitario.

Los apoyos basados en servicios de clínicas de salud, hospitales, escuelas y centros deportivos representan una gran ayuda para la comunidad, aunque no todas cuentan con servicios, en especial de salud; por tanto, es necesario establecer vínculos con organizaciones gubernamentales y de la sociedad civil, que favorezcan la obtención de satisfactores adecuados, para dar respuesta a las necesidades educativas especiales de la población con discapacidad.



II.

## Discapacidad visual



## ¿Qué es la discapacidad visual?

La discapacidad visual es una condición que afecta directamente la percepción de imágenes en forma total o parcial. La vista es un sentido global que nos permite identificar a distancia y a un mismo tiempo objetos ya conocidos o que se nos presentan por primera vez.

Los alumnos con discapacidad visual deben adentrarse a descubrir y construir el mundo por medio de otras sensaciones mucho más parciales, como olores, sabores, sonidos, tacto y quizás imágenes segmentadas de los objetos. El apoyo que reciban en el centro escolar y desde casa influirá de forma importante en esta construcción, pues en la medida que descubran sus posibilidades y sus habilidades podrán elaborar una autoimagen positiva indispensable para su integración escolar y social.

## El sentido de la vista

### Elementos implicados en la visión

Las personas necesitan contar con órganos visuales maduros y en buen funcionamiento (ojos, músculos y nervios que llevan la información al cerebro) para tener una buena visión y por tanto recibir en forma adecuada las imágenes. Asimismo, requieren experiencias visuales (es decir, un ambiente que les posibilite ver objetos, personas y lugares diferentes) y una buena concentración y atención para interpretar lo que están viendo. En el transcurso de la infancia hasta los siete u ocho años aproximadamente, si se cumplen con esos factores, el niño mejora su percepción visual como resultado de sus experiencias con el entorno.

La **percepción visual** (según Frostig) es la capacidad de reconocer y discriminar objetos, personas y estímulos del ambiente, así como de interpretar lo que son. Significa que un niño puede ser capaz de ver un edificio por primera vez (en persona o en imagen), pero si no ha tenido una experiencia previa acerca del edificio tal vez no sabrá lo que es.

## Desarrollo de la percepción visual

El desarrollo de la percepción visual sigue el mismo proceso en todos los seres humanos. Primero se adquiere el dominio de los músculos del ojo, lo cual posibilita fijar la mirada, seguir un objeto y enfocarlo, y mover coordinadamente los ojos. De manera paralela, el niño avanza en su interpretación visual por medio de algunas funciones naturales:

1. **Discriminación.** Distingue entre la luz y la oscuridad, las formas, los colores, los objetos y las personas.
2. **Reconocimiento e identificación.** Al principio, reconoce caras de personas, objetos concretos importantes para él, y después dibujos, líneas, semejanzas y diferencias entre dibujos.
3. **Memoria visual.** Recuerda personas, objetos o lugares, aun cuando no estén presentes, y más adelante también evoca dibujos de objetos, personas y figuras abstractas.
4. **Percepción espacial.** Advierte que los objetos están en diferentes posiciones en el espacio (atrás, adelante, arriba, abajo o a un lado): al principio, respecto del propio cuerpo; después, en comparación con otros objetos y finalmente en cuanto a la distancia con las personas.
5. **Coordinación visomotriz.** Se refiere a lo que el niño hace con los objetos o personas utilizando su vista: los toma y los manipula; más tarde imita movimientos hasta copiar y seguir líneas y trazos.

Finalmente, el niño organiza la información visual de manera global mediante lo siguiente:

1. **Reconocimiento de figura fondo.** Capacidad de distinguir una imagen dentro de un fondo.
2. **Cierre visual.** Capacidad de completar la parte faltante de un objeto o dibujo.
3. **Relación del todo con las partes y las partes con el todo.** Capacidad de construir una imagen por medio de sus partes (rompecabezas).
4. **Asociación visual.** Se refiere a recordar cómo es un objeto y relacionarlo con otro, con un dibujo de éste y con su uso.

El proceso de desarrollo de la percepción visual no se realiza de forma natural en una persona con trastornos visuales y con visión residual limitada (baja visión). Sigue los mismos pasos que en una persona con visión normal, pero la percepción visual se detiene a no ser que se reciba algún apoyo o estimulación visual para “aprender a ver”.

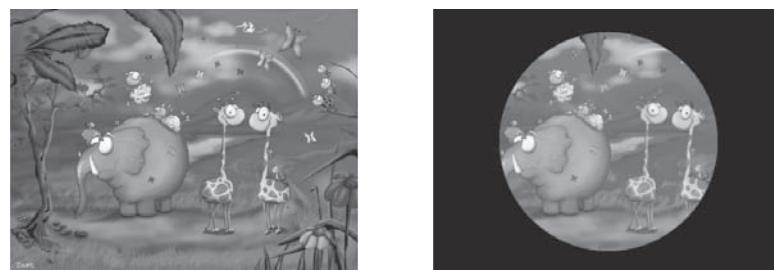
## Significado de discapacidad visual

La discapacidad visual se define con base en la agudeza visual y el campo visual. Se habla de discapacidad visual cuando existe una disminución significativa de la agudeza visual aun con el uso de lentes, o bien, una disminución significativa del campo visual.

La **agudeza visual** es la capacidad de un sujeto para percibir con claridad y nitidez la forma y la figura de los objetos a determinada distancia. Las personas con agudeza visual normal registran una visión de 20/20: el numerador se refiere a la distancia a la que se realiza la prueba, y el denominador, al tamaño del optotipo (figura o letra que utiliza el oftalmólogo para evaluar la visión). Las personas que utilizan lentes en su mayoría experimentan afectaciones en la agudeza visual. No se les considera personas con baja visión, porque su visión borrosa se soluciona con el uso de lentes.



El **campo visual** se refiere a la porción del espacio que un individuo puede ver sin mover la cabeza ni los ojos. Una persona con visión normal tiene un campo visual de 150 grados en plano horizontal y 140 grados en el plano vertical.



## Causas de discapacidad visual

La discapacidad visual puede originarse por un inadecuado desarrollo de los órganos visuales o por padecimientos o accidentes que afecten los ojos, las vías visuales o el cerebro.

Puede originarse en diferentes edades y mostrar una evolución distinta, de acuerdo con la edad de aparición. Un bebé que nace con una discapacidad visual debe construir su mundo por medio de imágenes fragmentadas (si tiene una visión disminuida) y de información que reciba del resto de los sentidos. En cambio, un adulto que pierde la vista debe adaptarse a una condición diferente de un mundo que ya construyó a partir de la visión.

Debido a la necesidad de estimular la vista de las personas con baja visión, es importante detectar a tiempo los problemas visuales y actuar de manera oportuna para fomentar el uso de la visión aunado a los otros sentidos, en la construcción del conocimiento.

## Tipos de discapacidad visual

La discapacidad visual adopta la forma de ceguera y baja visión. Las personas con ceguera no reciben ninguna información visual; muchas veces, los médicos las diagnostican como NPL (no percepción de la luz).

Las personas con baja visión, aun con lentes, ven significativamente menos que una persona con vista normal.

Clasificación de la discapacidad visual			
Tipos de discapacidad	Profunda	Severa	Moderada
Distancia de lectura	2 cm	Entre 5 y 8 cm	Entre 10 y 15 cm
Características educacionales	Discapacidad para realizar tareas visuales gruesas e imposibilidad para realizar tareas de visión de detalle.	Realiza tareas visuales con inexactitud. Requiere tiempo para ejecutar una tarea, y ayudas como lentes o lupas o bien viseras, lentes oscuros, cuadernos con rayas más gruesas, plumones para escribir, entre otras cosas, y modificaciones del ambiente.	Efectúa tareas con el apoyo de lentes e iluminación similares a los sujetos con visión normal.

## Detección de la discapacidad visual

Se sabe si un niño tiene baja visión o ceguera por el diagnóstico de un médico oftalmólogo, pero en muchas ocasiones se carece de estos servicios. El instructor puede identificar problemas visuales mediante la observación de actitudes o comportamientos de los niños durante el periodo escolar.

Los datos resultantes de la observación pueden enviarse al médico para que complemente la información y elabore un diagnóstico más preciso. El listado de observaciones del profesor orienta al instructor acerca de los aspectos por observar.<sup>1</sup>

<sup>1</sup> Cristina Pérez Ruiz, "El ABC de la dificultad visual", citado en Martín Bueno *et al.* (1994), *Deficiencia visual. Aspectos psicoevolutivos y educativos*, Málaga, Aljibe.

## Apariencia de los ojos del alumno

1. Bizqueo (hacia adentro o hacia fuera) en cualquier momento, en especial al estar cansado.
2. Ojos o párpados enrojecidos.
3. Ojos acuosos (llorosos).
4. Párpados hundidos.
5. Lagañas frecuentes.
6. Pupilas nubladas o muy abiertas.
7. Ojos en movimiento constante.
8. Párpados caídos.

## Signos en el comportamiento de posibles dificultades visuales

1. Cuerpo rígido al leer o mirar un objeto distante.
2. Echar la cabeza hacia delante o hacia atrás al mirar objetos distantes.
3. Omisión de tareas de cerca.
4. Corto espacio de tiempo en actitud de atención.
5. Giro de cabeza para emplear un solo ojo.
6. Inclinación lateral de cabeza.
7. Colocación de la cabeza muy cerca del libro o pupitre al leer o escribir; tener el material muy cerca o muy lejos.
8. Ceño fruncido al leer o escribir.
9. Exceso de parpadeo.
10. Tendencia a frotarse los ojos.
11. Tapar o cerrar los ojos.
12. Falta de afición o de atención por la lectura.
13. Fatiga inusual al terminar una tarea visual o deterioro de la lectura tras periodos prolongados.
14. Pérdida de la línea de escritura.
15. Uso del dedo o lápiz como guía.
16. Lectura en voz alta o moviendo los labios.
17. Mover la cabeza en lugar de los ojos.
18. Dificultades generales de lectura: tendencia a invertir letras y palabras, o a confundir letras y números con formas parecidas (por ejemplo, a y c, f y t, e y c, m y n, n y r); omisión frecuente de palabras o intento de adivinarlas a partir del reconocimiento rápido de una parte.
19. Choque con los objetos.
20. Escritura corrida sin dejar espacios o incapacidad para seguir la línea. Inversión de letras o palabras, al escribir y copiar.
21. Preferencia por la lectura, en contraposición con el juego o las actividades motoras y viceversa.

### Quejas asociadas al uso de los ojos

1. Dolores de cabeza.
2. Náuseas o mareos.
3. Picor o escozor en los ojos.
4. Visión borrosa en cualquier momento.
5. Confusión de palabras o líneas.
6. Dolores oculares.

Además del listado de observaciones mencionadas, se deben observar los lugares en donde el alumno prefiere estar, la luz que más le acomoda y las actividades que prefiere efectuar, o si se le dificulta alguna tarea específica o el lugar donde se realiza.

Quizá el instructor detecte uno o varios alumnos con problemas visuales mediante la observación basada en ese listado. Algunos alumnos tal vez sólo necesiten anteojos. A los alumnos que aun con lentes se les dificulte realizar las tareas escolares, se les debe aplicar una evaluación (Anexo 1) para conocer el tipo de visión con la que cuentan y reconocer qué adaptaciones requieren.

### Tipo de visión del alumno con discapacidad visual

Para obtener información sobre el tipo de visión del alumno, el instructor puede apoyarse en la evaluación funcional visual (Anexo 1). Antes de su aplicación, es preciso considerar las siguientes indicaciones:

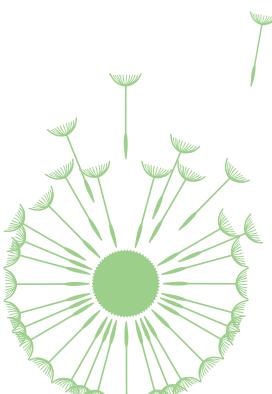
- Disponer de tiempo para obtener información individual del alumno, en un horario extraescolar.
- Procurar que el niño se sienta cómodo y seguro, para que proporcione respuestas más confiables.
- Considerar diferentes posiciones y distancias, por si acaso el alumno no percibe los objetos al frente o al lado.
- Una vez que se obtuvo la información, anota lo más importante al final de la guía.

### Discapacidad visual y problemas asociados

Muchas veces la discapacidad visual no se presenta sola. Algunos alumnos con discapacidad visual también presentan otros problemas, por ejemplo, auditivos, intelectuales o motrices.

El aprendizaje de alumnos con discapacidad múltiple es más lento. En el caso de alumnos con discapacidades más severas, conviene realizar lo siguiente:

- Establecer una forma de comunicación (con señas, imágenes o sonidos, por ejemplo)
- Diseñar actividades que promuevan su autonomía y su integración social.



III.

## Atención educativa



Los alumnos con discapacidad visual (sin otra discapacidad) logran integrarse al aula regular y realizar la mayoría de las actividades junto con el resto de sus compañeros del grupo, siempre y cuando se le ofrezcan apoyos específicos.

Los apoyos abarcan materiales específicos, personas y estrategias metodológicas y de intervención que el docente ofrece a los alumnos con discapacidad visual para que alcancen los objetivos propuestos en el grupo en el que se encuentran integrados. Varían en función del tipo de discapacidad visual (ceguera o baja visión) y el grado de visión del alumno (si ve sombras, luces, sólo por una parte de su campo visual). Incluyen el sistema Braille para aprender a leer y escribir o la escritura de letras comunes pero más grandes o con marcadores más gruesos. Al jugar en el patio y correr con amigos, tal vez el niño con discapacidad visual requiera lentes oscuros, viseras o la guía de alguna persona o hacer esta actividad en algún momento específico del día de acuerdo con la cantidad de iluminación que necesite.



Los niños con discapacidad visual suelen ser más pasivos que el resto de sus compañeros, porque sienten inseguridad al caminar o desplazarse de un lugar a otro. Para disminuir la inseguridad, conviene que en la escuela y la familia se motive y anime al niño a realizar las actividades y asumir responsabilidades similares a las del resto de sus compañeros; en este sentido, es importante adecuar los espacios, para que sean seguros, y hacer un trabajo previo con el alumno para que reconozca el área y el espacio donde se moverá. Se recomienda ofrecerle algunas referencias táctiles y visuales que le ayuden a orientarse en los espacios, por ejemplo: colocar un listón en el respaldo de la silla, o un botón en su lugar de mesa de trabajo, orientarlo para que reconozca en qué parte del baño se encuentra el lavabo o pegar un gran círculo verde en la puerta del salón.



Los niños ciegos o con baja visión por lo general realizan movimientos repetitivos como agitar la cabeza o los brazos, picarse los ojos o repetir algunas frases. Estas conductas pueden tener diversas causas:

1. **Tensión acumulada.** Se presentan en un momento de mucha tensión o exigencia del medio o bien cuando no se les ha permitido moverse durante un lapso prolongado.
2. **Dificultad para expresar sus sentimientos.** No tienen la posibilidad de observar las expresiones o gestos de otras personas ante algo que les desagrada, molesta o les es grato, así que sus conductas suelen ser una forma de expresar dichos sentimientos.

3. **Aislamiento.** Se aíslan cuando las personas en su entorno no se le acercan, no lo motivan para moverse, no le hablan o no le ofrecen los apoyos apropiados (por ejemplo, pretenden enseñarle a escribir cuando aún no establece un código de comunicación con el adulto). El ambiente escolar y familiar debe llenarse de estímulos y actividades que lo motiven; así, se le apoya para reducir esos movimientos y se evita que interfieran con los aprendizajes.

## Orientaciones para la educación inicial

La primera etapa de la vida es muy importante para el desarrollo posterior del ser humano. Cuando un niño nace ciego o con baja visión, los padres a menudo experimentan varios sentimientos contradictorios. Debido a la carencia o limitación de visión, el bebé con discapacidad visual recibe información limitada acerca de las cosas y las personas que lo rodean, pues las experiencias con el entorno son importantes para que desarrolle una imagen de sí mismos y del mundo que lo rodea.

Cuando los padres están deprimidos o demasiado enojados como para proporcionar atención al niño, éste se encuentra en una situación muy vulnerable, ya que no obtiene ninguna estimulación del entorno y no podrá construir la imagen de sí mismo y el mundo exterior.

Es de suma importancia que la promotora inicie lo más a tiempo posible el trabajo de orientación a los padres. El objetivo más importante es animarlos a atender, jugar y estimular a su niño pequeño, para crear un vínculo que dé seguridad a su hijo y saber sus necesidades. Puedes ayudar a los padres a disfrutar las actividades con los hijos, y promover sus iniciativas. Sugíreles las actividades siguientes, que pueden realizar en principio con tu ayuda y de forma paulatina solos.

Objetivos	Actividad
Crear un vínculo con la madre o una persona cercana.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hablar al bebé y colocar su cara cerca de la cara de la madre.</li> <li>• Hablar al bebé y colocar sus manos cerca de la cara de la madre.</li> <li>• Bañarse con el bebé.</li> <li>• Hablar al bebé o poner música o alguna toalla o tela, cerca de su cuerpo de forma que siempre se sienta estimulado.</li> <li>• Anticipar al bebé lo que va a suceder, por ejemplo: si se le va a dar de comer, ponerle siempre un babero para que no se manche, y si se va a bañar, dejarlo que toque la toalla.</li> <li>• Hacerle cosquillas para estimular la risa.</li> <li>• Organizar una rutina de actividades fijas para horas de comida, baño, siesta y sueño. Esto es muy importante para que el niño pueda darse cuenta del tiempo.</li> </ul>
Estimular al bebé tocándolo y hablándole.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hablar al bebé, llamarle por su nombre y hacerle caricias en varios momentos del día y con telas de distintas texturas.</li> <li>• Calmar al bebé cuando llore hablándole con suavidad.</li> <li>• Hablar al bebé siempre que se entre en la habitación y siempre hacer un mismo ruido (como chasquidos o ruido de zapatos) para que identifique a la persona que entre.</li> <li>• Si el niño se chupa la mano, puede darle algunos objetos para que los chupe.</li> <li>• Sonar objetos junto a la cabeza del bebé mientras se encuentra acostado boca abajo, para que levante la cabeza.</li> <li>• Cuando el bebé levanta la cabeza, hablarle de cada lado para que voltee.</li> </ul>

Objetivos	Actividad
Estimular al bebé a manipular los objetos a su alrededor.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Colocar objetos que suenen cerca de donde se encuentra acostado o sentado el bebé, de tal forma que mueva las manos y pies y éstos suenen.</li> <li>• Motivar al bebé para mover sus manos y encontrar objetos que suenen cerca de él.</li> <li>• Cuando se le dé objetos sonoros, motivarlo a que los golpee entre ellos o en la mesa.</li> <li>• Ponerle telas de texturas diferentes en el cuerpo y motivarlo para que las toque o se las quite.</li> <li>• Colocar objetos cerca de él y mantenerlos siempre en el mismo lugar.</li> <li>• Poner al bebé en alguna posición que le permita tener las manos libres para explorar.</li> <li>• En la medida de lo posible acercarle juguetes u objetos que tengan alguna textura y olor diferentes, y si es posible sonido.</li> <li>• Colocar varios objetos conocidos por el niño cerca de sus manos pero dentro de un recipiente; poner una tela o cartón ligero a manera de tapa, y pedir al bebé que lo destape y entregue a la madre uno por uno los objetos.</li> </ul>
Estimular al niño para que habla.	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hablarle al bebé y cantarle con frecuencia.</li> <li>• Colocar las manos del bebé en la boca de la madre para que sienta la vibración.</li> <li>• Si el bebé comienza a decir palabras que no se refieren a lo que en realidad quiere la madre, se le repetirá la palabra correcta.</li> <li>• Imitar los sonidos que hace el bebé.</li> <li>• Colocar sus manitas en los objetos mientras la madre dice el nombre del objeto.</li> <li>• Observar y atender los movimientos de las manos del niño, pues a través de ellas expresan muchas necesidades; al identificar esas necesidades, decirle al niño qué quiere en realidad. Por ejemplo, si el niño tira un plato de comida al piso, la madre puede decirle “¿no te gustó la comida?”, o “¿no quierés?”</li> </ul>

## Estrategias para educación preescolar

La educación preescolar es una etapa de especial trascendencia para el desarrollo intelectual, la formación moral y el logro de la autonomía en niños de tres a cinco años.

El grupo de educación preescolar incluye alumnos diferentes entre sí en cuanto a procedencia cultural, estilos de aprendizaje, niveles de conocimiento, predisposición hacia la escuela y capacidad para aprender; y otros que avanzan con lentitud y dificultad, alumnos con alguna discapacidad.

Todos los niños necesitan potenciar sus capacidades y ser incluidos socialmente. Para ello, el instructor debe conocer los avances del pensamiento correspondientes a esta etapa, entre ellos:

- El **juego simbólico**, es decir, la manera en que el niño juega con objetos imaginarios y a los que les da un significado real (por ejemplo, un palo puede ser un avión, una caja simular un coche y un rebozo enrollado hacer las veces de una muñeca).
- La **imitación**, que le permite copiar las acciones del adulto (por ejemplo, la forma en que come el papá, la risa de algún familiar cercano o el modo de peinarse de la mamá).
- La **imagen mental**, que es la representación del objeto que el niño tiene en su mente y que le facilita recordarlo aunque desaparezca de su vista.

Estos avances en el pensamiento se manifiestan en la etapa preescolar, incluso en los niños con alguna discapacidad, ya sea visual, auditiva, motriz o intelectual.

Numerosos hechos de la vida del niño preescolar, llenos de experiencias de gran significado (como la imitación, el dibujo, los juicios subjetivos sobre la realidad y el manejo de las semejanzas y diferencias), revelan las conductas simbólicas que le permiten asomarse al mundo y a la realidad y representarlo.

El juego es la expresión típica de la construcción de la inteligencia. Por medio del juego, el niño representa lo que ve y entiende del mundo, por ejemplo, cuando utiliza piedras para jugar a las carreras de coches o envuelve un rebozo para arrullar al bebé o utiliza un palo para hacerlo volar como un pájaro o un avión.



La imaginación da paso a la creatividad. Por eso es muy importante que el niño juegue de manera natural con tierra, palitos, varas o lodo. No requiere juguetes comerciales para imaginar cosas. El niño con discapacidad visual también tiene necesidad de jugar; pero su poca iniciativa y creatividad lo llevan a imitar el juego de otro niño.

El instructor debe animar al alumno integrado al grupo y jugar con él, por ejemplo, diciéndole: “Este palo es mi caballo y voy a cabalgar con él; esta hoja es un pájaro y vuela muy alto, y esta piedra es una roca muy pesada y grande, así que no la puedo levantar fácilmente.”

El instructor constituye una pieza clave en la conducción de actividades para el aprendizaje, ya que su labor también se extiende a los padres de familia, que representan una fuerza social importante en la comunidad; por ello, es muy importante que los involucre en las actividades escolares.

Los padres de familia testifican las altas y las bajas de sus hijos, y pueden convertirse en obstáculos cuando no entienden el porqué su hijo no aprende al ritmo de los demás.



## Cómo llevar a cabo las estrategias

Los cuadros de actividades contienen el objetivo y la descripción de la actividad con las adecuaciones que el instructor debe realizar para los alumnos con baja visión; también el material didáctico que se sugiere. Se organizan por ámbitos: cognoscitivo, psicomotor y psicosocial.

Las adecuaciones a las actividades tienen que efectuarse de forma individual, tomando en cuenta las características específicas de cada alumno, para lo cual se requiere consultar los resultados de la evaluación funcional visual (Anexo 1).

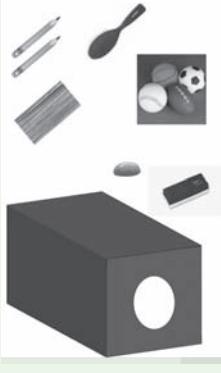
El instructor debe registrar en un cuaderno específico los avances para el niño y las observaciones sobre él, lo cual le ayudará a analizar las respuestas del alumno y en caso necesario repetir alguna actividad con menos niños, o simplificar las actividades para los alumnos con discapacidad visual.

El alumno con discapacidad visual debe ser incluido en todas las actividades planeadas para el grupo. Sólo tiene que ponerse mayor énfasis en animar su participación, alentar sus logros y adaptar la actividad si muestra dificultades o se aísla. En este caso, podrían acercársele objetos para que los vea más cerca o los toque.

Si se trata de una actividad que implique desplazamiento, conviene ubicar cerca a un compañero del que pueda tomarse del hombro para correr o caminar o bien colocar algún papel u objeto grande de color llamativo en el lugar al que tiene que dirigirse. Lo importante es que se sienta aceptado, integrado y reconocido.

## Actividades para el ámbito cognoscitivo

En el ámbito cognoscitivo, se ofrecen actividades para apoyar el desarrollo de habilidades y del pensamiento del niño con discapacidad. Asimismo, se indican las relaciones entre la actividad simbólica (imitación, imagen mental, juego, dibujo y lenguaje) y las habilidades del pensamiento (asociación visual y auditiva, memoria visual y auditiva), relaciones que se establecen por medio del juego, el cual es el eje central para el desarrollo de la conducta cognoscitiva.

Objetivos	Actividad	Material didáctico
Que el alumno reconozca algunos objetos al identificarlos mediante el tacto por su forma, material y utilidad.	<p><b>Juegos sin ver</b></p> <p>Coloca en una bolsa o caja objetos de aseo personal, juguetes y objetos escolares.</p> <p>El alumno con los ojos cerrados los palpa, reconoce de qué están hechos y para qué sirven, así como algunas características de forma; después, extrae un objeto y lo muestra, y comprueba si coincidió con lo que imaginó.</p>	<p>Bolsa o caja con objetos: lápiz, cepillo, borrador, pelota, palitos, piedras o semillas, entre otros.</p> 
Que el alumno atienda a las características físicas de los objetos: color, forma, textura y tamaño.	<p><b>Adivinar el objeto que desaparece y aparece</b></p> <p>Coloca varios objetos (máximo cinco) sobre una mesa o el piso, para que el alumno los observe. Despues de un minuto, cubrelos y retira uno; el alumno describe el objeto que desapareció. Si le cuesta trabajo articular palabras, puede señalar otro objeto como el que desapareció.</p>	<p>Manzana, lápiz, cuchara, coche, cepillo y jabón.</p> 
Que el alumno reconozca y memorice objetos dentro de una colección.	Permite al niño con discapacidad visual acercarse tanto como lo necesite a los objetos para mirarlos y, si es necesario, tocarlos y volverlos a colocar en su lugar.	

Objetivos	Actividad	Material didáctico
<p>Que el alumno compare figuras y encuentre algunas semejanzas y diferencias.</p>	<p><b>Juego buscando formas</b></p> <p>Pide a los niños que busquen objetos con diversas formas (por ejemplo, triángulo, círculo y cuadrado) en los objetos que les rodean. En caso necesario, puede asignarse un compañero para que lo guíe durante el trayecto.</p> <p>Una vez que el alumno encontró los objetos, se acerca a ellos, los toca y los describe.</p> <p>En caso de que necesite tocar los objetos para conocerlos, puede hacerlo con una de sus manos mientras que mantiene la otra en el mismo sitio. Esto impedirá que se pierda durante la exploración.</p>	<p>Objetos del ambiente.</p> 
<p>Que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Ordene y cuente colecciones.</li> <li>• Compare objetos y señale cuál es más largo.</li> </ul>	<p><b>Colección de hojas o piedras</b></p> <p>Invita a los alumnos a reunir una colección de hojas o piedras diferentes.</p> <p>Pídeles que recojan hojas o piedras de diferentes tamaños, que las cuenten y después las peguen en una hoja de papel: de la más chica a la más grande o al revés.</p> <p>Cerciórate de que el alumno con discapacidad visual vea las hojas mientras las pega. Si es necesario, pinta una línea o un cuadrado para que en él pegue las hojas.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Hoja de papel.</li> </ul> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
<p>Que el alumno:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Sepa tomar el lápiz y controlar sus trazos al dibujar.</li> <li>• Participe en la elaboración de dibujos para periódicos y libros.</li> </ul>	<p><b>Elaboración de dibujos</b>  Existe una gran variedad de situaciones en que los niños de preescolar hacen dibujos.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• En caso de que su visión sea muy limitada, puedes ayudarlo a dibujar colocando el objeto sobre la hoja y trazando su silueta.</li> <li>• También puedes ayudarlo a conocer cómo se dibujan las formas básicas (líneas horizontales, líneas verticales, círculo, cuadrado y triángulo) con las que podrá realizar varios dibujos.</li> </ul> <p>Para los niños con discapacidad visual, es muy importante que sientan lo que están dibujando. Para ello, puedes elaborar una plancha de dibujos y una tabla para dibujos.</p> <p><b>Plancha de dibujos</b>  Tabla de fibracel a la que se le extiende una capa de plastilina gruesa. Los niños trazan en la plastilina con una pluma sin tinta o un lápiz, lo que provocará el bajorrelieve de su trazo.</p> <p><b>Tabla para dibujos</b>  Consiste en una malla de alambre con un bastidor. Cuando el alumno coloca la hoja encima y escribe en ella con una craquelina, se puede sentir el relieve de su dibujo.</p>	<p>Hojas de papel.  Materiales adecuados para que el niño con discapacidad visual pueda elaborar un dibujo:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Lápices o plumones gruesos.</li> <li>• Hojas o plumones de diferente color.</li> <li>• Atril para evitar que inclinen su cabeza demasiado (consultese apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia).</li> <li>• Plancha de plastilina para dibujos.</li> <li>• Tabla para dibujos (consultese apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia).</li> </ul> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
<p>Que el alumno lea varios tipos de texto o de imágenes con apoyo del instructor.</p>	<p><b>Reconocimiento de diferentes textos</b></p> <p>Los alumnos leerán textos en diferentes materiales portadores, entre ellos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Envolturas de alimentos.</li> <li>• Letreros.</li> <li>• Libros.</li> <li>• Revistas.</li> </ul> <p>Los alumnos con discapacidad visual experimentan una gran limitación para conocer que existen diversos materiales portadores de texto, pues no los ven. Apóyalos agrandando la información de envolturas o poniéndolas en relieve o en escritura Braille, para que el alumno pueda verla o tocarla y de esta forma se dé cuenta de su contenido.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros.</li> <li>• Revistas.</li> <li>• Envolturas de diferentes productos.</li> <li>• Letreros.</li> </ul>  
<p>Que el alumno lea cuentos apoyándose en imágenes y reconozca de qué tratan.</p>	<p><b>Lectura de cuentos apoyada en imágenes</b></p> <p>Presenta a los alumnos cuentos con imágenes para que inventen una historia a partir de ellas. Verifica que el alumno con discapacidad visual tenga acceso a las imágenes, es decir, que las pueda ver. De ser preciso, colócalas en relieve o utilizando diversas texturas (consúltese el apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia). Si el libro tiene letras escritas, ajústalas a las necesidades del niño. Además, usa un identificador, es decir, una textura o imagen que lo distinga de los demás para que el alumno lo localice y reconozca.</p>	<p>Cuentos con imágenes.</p> 

## Actividades para el ámbito psicomotor

El niño ciego o con baja visión desarrolla su imagen corporal por medio de sus movimientos y experiencias con objetos, personas y acontecimientos. A partir de la conciencia de su propio cuerpo y sus movimientos es capaz de relacionarse con mayor autonomía en su espacio cercano. Las vivencias en la comunidad le permiten después conocer el espacio lejano, a partir de experiencias sensoriales.

El niño sustituye las referencias visuales por referencias auditivas, táctiles u olfativas (por ejemplo, tal vez ubica que se encuentra cerca de la escuela cuando siente el olor de alguna planta), de acuerdo con el grado de disminución de la visión.

Muchas veces, el desarrollo psicomotor del niño con discapacidad visual, comparado con el de otros niños, presenta un retraso que se manifiesta en los movimientos, la integración del esquema corporal o las nociones de tiempo y espacio, lo cual desemboca en dificultades de aprendizaje.

Objetivos	Actividad	Material didáctico
Que el alumno ubique objetos y personas con relación a sí mismo: cerca, lejos, enfrente, a un lado, adelante y atrás, izquierda y derecha.	<p><b>Juego del tesoro</b></p> <p>Esconde un objeto y da pistas para que el niño lo busque y encuentre. Por ejemplo, le dices: da tres pasos largos hacia adelante; después, uno largo a la derecha; ahora dos pasos hacia atrás y ahí está el tesoro.</p> <p>Antes de iniciar el juego, recorre junto con el niño con discapacidad visual el área donde puede escondérsele el tesoro.</p> <p>El tesoro debe tener un color llamativo, para que el niño lo pueda encontrar. (Toma en cuenta la valoración visual que se realizó al alumno.)</p>	<ul style="list-style-type: none"><li>• Un objeto cualquiera, fácil de reconocer.</li><li>• Mapa simple de un tesoro escondido en el salón, en la parcela, en el área de juego, etcétera.</li></ul> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
<p>Que el alumno ubique con mayor precisión objetos y personas en el espacio, a partir de su propia posición.</p>	<p><b>Juego de los encantados</b>  Organiza el juego para que todos tomados de la mano hagan una rueda y cuando des la señal se escondan en un área determinada. El buscador (instructor o alumno) registra los escondites y cuando encuentran alguno grita uno, dos, tres por..., y menciona el nombre del niño y el lugar en donde está escondido; al escucharlo, el jugador localizado sale de su escondite.  Si es necesario, asigna una pareja al alumno con discapacidad visual para que se escondan juntos o busquen juntos.  Otra opción es que se delímite un área de escondite más pequeña, en que él se pueda moverse con más seguridad.  Cuando sea el turno del alumno para buscar a sus compañeros, es importante que desde su escondite hagan sonar un instrumento para que el alumno con discapacidad visual pueda encontrarlos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Campanas</li> <li>• Cascabeles</li> <li>• Panderos</li> <li>• Claves</li> </ul> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
Que el alumno imite los gestos y acciones de sus compañeros.	<p><b>Juego de Juan Pirulero</b>            Imitar lo que hace Juan Pirulero. “Éste es el juego de Juan Pirulero y cada quien atiende a su juego”.</p> <p>Simula tocar el tambor y luego pide que todos te imiten. Despues, un niño hace como que toca otro instrumento musical y, cada vez que le toca el turno a alguien, todos imitan su acción y cantan: “Éste es el juego de Juan Pirulero y cada quien atiende a su juego”.</p> <p>Asegúrate de que el niño con discapacidad visual vea el movimiento por imitar. En caso necesario, indica a su compañero cercano que le diga de qué movimiento se trata.</p>	Caja de cartón, palos o varas 
Que el alumno elabore dibujos en una mesa, utilizando varios materiales que le permitan reconocer la superficie de la mesa.	<p><b>Actividades en mesa</b>            Cerciórate de que el alumno pueda ver el material para poder manipularlo. Si es necesario:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Coloca un mantel de un color que contraste con la plastilina.</li> <li>• Coloca el pegamento en un recipiente de un color llamativo para que se distinga.</li> <li>• Remarca la línea con un plumón grueso de la imagen que el alumno recortará.</li> <li>• Delinea en relieve la imagen que el niño iluminará. Para ello, coloca sobre un corcho el reverso de la hoja (es decir, la parte de atrás de la imagen) y pasa la carretilla de costura alrededor de toda la imagen, de forma que cuando se voltee el dibujo quede en relieve. Otra forma de realizar relieves es delineando la imagen con silicon o pintura inflable.</li> </ul>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tijeras.</li> <li>• Pegamento.</li> <li>• Lápices de colores.</li> <li>• Plastilina.</li> <li>• Manteles o plástico de diferentes colores para poner sobre la mesa y crear contrastes.</li> <li>• Carretilla para costura y un corcho para resaltar las imágenes o figuras.</li> <li>• Plumones gruesos.</li> </ul> 

## Actividades para el ámbito psicosocial

El ámbito psicosocial del niño comprende las relaciones que establece con la familia, la escuela y la comunidad, en convivencia con sus padres, hermanos, instructor, compañeros y amigos.

El niño con discapacidad visual, para relacionarse bien con los demás, tiene que respetar límites de convivencia y expresar gustos y emociones. Por lo general, experimenta dificultad para comunicar sentimientos y en ocasiones para controlar emociones; algunas veces, debido a una baja autoestima, no reconoce su valor como persona, se torna retraído y se aparta de los juegos con otros niños.

Las actividades para el ámbito psicosocial se dirigen hacia la expresión verbal o gestual de los gustos, los afectos y las emociones del niño. La respuesta del instructor a las expresiones del alumno debe ser de aceptación y acompañarse de muestras de afecto, por ejemplo: palmadas afectuosas o ademanes afectivos con expresiones como “tú puedes”, “bravo”, “así se hace, campeón”, “adelante” o “qué bien lo haces”.

Es importante que el instructor reconozca el esfuerzo del alumno, ya que de esta manera le dará seguridad para elevar su autoestima.

Objetivos	Actividad	Material didáctico
Que el alumno participe en representaciones sencillas.	<b>Representaciones</b> Selecciona juguetes que representen animales y que sean fáciles de identificar al tacto. Asegúrate de que el niño sepa de qué juguete se trata y que conozca el objeto o animal que represente. El niño juega a simular situaciones, es decir, juega a la casa o a que va al mercado o al campo con los animales, etcétera. Algunos niños con baja visión severa requieren tocar los objetos o verlos muy de cerca para reconocerlos.	Objetos relacionados con las diversas situaciones por representar. Por ejemplo, un sombrero para ir al campo, monedas y una bolsa para comprar, una cobija para simular la cama, etcétera. 

Objetivos	Actividades	Material didáctico
<p>Que el alumno exprese sus sentimientos y emociones de acuerdo con el contexto.</p>	<p><b>Círculo de conversación</b>            Sentados en círculo, conversa con los alumnos acerca de lo acontecido en el día o el fin de semana.            Enfatiza cómo se sintieron ante diversas situaciones y la manera en que pueden expresar los sentimientos. Por ejemplo, “la alegría se manifiesta a través de la risa o sonrisa”, etcétera.            En ocasiones el alumno con discapacidad visual no puede expresar sus sentimientos mediante gestos, puesto que no los puede imitar. En este caso, ayúdale a imitar los gestos de sus compañeros.            Indícale a un compañero que se acerque al alumno con discapacidad visual para que lo toque o le dé la instrucción del gesto que debe hacer.</p>	

Objetivos	Actividades	Material didáctico
<p>Que el alumno participe y colabore en actividades colectivas respetando algunas reglas.</p>	<p><b>Juego del resorte</b></p> <p>Ubica a dos alumnos de frente con una separación aproximada de dos metros, de modo que detengan el resorte a la altura de los tobillos. El niño al que toca jugar:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Da un salto al interior del resorte.</li> <li>• Después salta de forma que quede el resorte en medio de sus dos piernas.</li> <li>• En seguida, gira con el resorte en medio y salta para liberarse del resorte y pisarlo.</li> <li>• De nuevo, salta al otro lado del resorte y realiza lo mismo.</li> <li>• Finalmente salta en medio y para afuera.</li> </ul>	<p>Un resorte de cuatro metros de largo.</p> 

## Recomendaciones para la adecuación de actividades

Las actividades descritas son ejemplos para que el instructor ajuste las actividades de preescolar, conforme a las características del alumno con discapacidad visual:

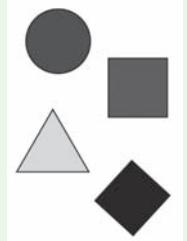
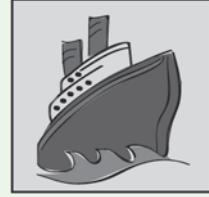
- **La forma en que ve mejor.** Verificar distancia, iluminación y tamaño y color de objetos o imágenes.
- **El apoyo que requiere para desplazarse.** Considerar si sólo necesita indicaciones verbales, si conoce el camino y se desplaza sin dificultad, si hay que señalarle un objeto o lugar que le sirva de referencia (por ejemplo, el árbol afuera del salón o la ventana del aula) o bien si requiere de un compañero que lo guíe.
- **La forma en que recibe la instrucción.** Tomar en cuenta si comprende bien la instrucción de la actividad y si tiene conocimientos previos de los objetos o acciones que se van a utilizar o efectuar.
- **El acceso a los materiales por medio del tacto.** Si es posible, animarlo a que toque el material que se le presente.
- **Las adecuaciones a los materiales.** Revisar si los materiales favorecen que el alumno desarrolle la actividad (por ejemplo, los dibujos realizados con silicona o la tabla de dibujos con malla de alambre).

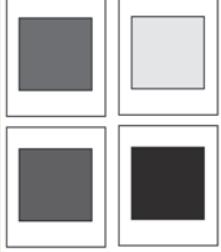
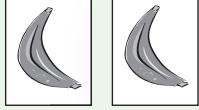
A continuación se describen actividades planeadas para que el alumno con baja visión interprete lo que ve y utilice de mejor forma su resto visual. Algunas actividades pueden efectuarse con todo el grupo del preescolar, y otras sólo con el alumno en un horario extraescolar. Las indicaciones generales son las siguientes:

- Preséntale los objetos a la altura de los ojos y de frente o bien hacia donde se sabe que mira los objetos; este aspecto se detecta con base en la evaluación funcional visual (Anexo 1).
- Busca las mejores condiciones de iluminación. Si requiere mucha luz, enciende la luz o ubica un lugar cerca de la ventana; si requiere poca iluminación, disminúyela por medio de lentes oscuros, gorras o papeles pegados en las ventanas.
- Ofrécele objetos que contrasten, es decir, de color muy diferente al fondo, por ejemplo: negro y blanco, azul y amarillo. Por tanto, ten a la mano papeles de diferentes colores para colocar sobre la mesa en caso de necesitarse un cambio de fondo, por ejemplo: si se ponen semillas de frijol negras en una mesa café, no habrá tanto contraste, así que se recomienda colocar papel blanco en el escritorio para crear el contraste.
- Refuerza todas las respuestas del alumno que indiquen que está esforzándose o ha localizado el objeto.
- Presta atención a las respuestas del alumno con discapacidad visual, durante las actividades de grupo.
- Registra las respuestas del alumno en un cuaderno especialmente dedicado al seguimiento de sus avances.

Objetivos	Actividad	Material didáctico
<p>Que el niño pueda fijar su mirada y seguir la luz.</p>	<p>Oscurece el salón cubriendo las ventanas con papeles o cobijas.</p> <p>Prende una linterna y pide al alumno que localice la fuente de luz.</p> <p>Mueve la linterna de manera indistinta y después en sentido horizontal.</p> <p>Repite lo anterior después de colocar papel celofán de colores diferentes en la linterna, de forma que la luz sea de diversos colores.</p> <p>Infla globos y suspéndelos en el aire, para que el alumno los busque con su mirada y los golpee sólo cuando se lo indiques.</p> <p>Asegúrate con antelación de que el alumno percibe los colores de los globos que uses, y que la luz del salón no le moleste para jugar.</p> <p>Puedes organizar la actividad en forma individual o con todo el grupo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Cobijas o papel para oscurecer el salón.</li> <li>• Linterna.</li> <li>• Papel celofán o bolsas de plástico transparente roja, amarilla, verde y azul.</li> <li>• Globos de colores.</li> </ul> 
<p>Que el niño mueva los ojos para seguir y buscar objetos, e identificar algunas semejanzas y diferencias.</p>	<p>Representa una historia con títeres y muévelos en forma horizontal. Primero presenta los títeres de frente a sus ojos y, cuando el alumno los vea, desplázalos de un lado a otro.</p>	Títeres. 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
	<p>Ofrécele tres juguetes distintos para que los toque, los vea y se familiarice con ellos. Pídele que localice cada juguete dirigiendo su mirada hacia el que le menciones.</p>	<p>Tres juguetes diferentes.</p> 
	<p>Coloca en la mesa tres tarjetas de dibujos sencillos para que el niño los observe y los identifique.</p> <p>Después, dale otro juego de tres tarjetas con los mismos dibujos, para que forme pares con las tarjetas anteriores.</p> <p>Indícale que las acomode sobre su mesa, de izquierda a derecha, de tal manera que le queden dos filas.</p>	<p>Juego de nueve pares de tarjetas con dibujos sencillos.</p> 
	<p>Preséntale objetos que le llamen la atención e indícale: “encuentra la trompeta y cuando me digas dónde está, escucharás su sonido y jugaremos con ella.”</p> <p>Haz lo mismo con los otros objetos, por ejemplo: tambor, coche, avión y flauta.</p>	<p>Objetos que llamen la atención del niño, por ejemplo: trompeta, tambor, coche, avión, flauta.</p> 
	<p>Dale dos objetos iguales y uno diferente (por ejemplo, dos pelotas amarillas y una roja), para que juegue con ellas e identifique la diferencia.</p>	<p>Dos pelotas amarillas y una roja.</p> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
	<p>Presenta al alumno cuatro tarjetas con diferentes figuras y texturas, por ejemplo: círculo de terciopelo rojo, cuadrado de fomi verde, triángulo de yute amarillo y rombo negro de lija.</p> <p>Deja que el alumno las manipule y las coloque en la mesa. Entrégale otro juego de tarjetas para que busque otra tarjeta con la misma textura y forme un par.</p>	<p>Cuatro pares de tarjetas de figuras: círculo de terciopelo rojo, cuadrado de fomi verde, triángulo de yute amarillo y rombo negro de lija.</p> 
	<p>Presenta al alumno tres objetos diferentes: peine, carrito y pelota. Permítelle jugar con ellos, después retíralos y colócalos sobre la mesa a la vista del alumno.</p> <p>Pídele que localice un objeto sólo con la vista, es decir, dirigiendo su mirada hacia el objeto.</p> <p>Repite la actividad con seis objetos diferentes.</p>	<p>Peine, carrito, pelota y otros seis objetos diferentes.</p> 
Que el niño eleve su nivel de participación en actividades visuales relacionadas con la atención a la luz, movimiento, identificación de objetos y personas, además de que explore objetos y siga una secuencia de hechos a partir de la vista.	<p>En todo momento que sea posible invita al niño a que vea los objetos, ya sea una luz en movimiento o un juguete sonoro.</p> <p>Es importante que lo alientes siempre a que siga visualmente el objeto. Por ejemplo, si está siguiendo con la vista un juguete sonoro y deja de prestarle atención, dile: “para que suene, debes continuar viéndolo”.</p> <p>Estimula también el uso de la vista en actividades de la vida diaria. Por ejemplo, en la comida, es importante que el niño siga con la vista todo el proceso cada vez que tome un bocado del plato y se lo lleve a la boca.</p>	<p>Juguetes diversos que permitan contrastes. Es decir, un juguete azul puede ponerse sobre un fondo amarillo, o un juguete negro sobre fondo blanco.</p> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
	<p>Entrega al alumno cuatro tarjetas con cuadrados de diferentes colores y texturas: cuadrado rojo de terciopelo, cuadrado de lija amarilla, cuadrado de fomi azul y cuadrado de tela negra.</p> <p>Permite que el alumno las toque, y luego dile que señale sólo con la vista la que le indiques.</p> <p>Solicita a sus compañeros localizar el cuadro con el tacto.</p>	<p>Cuatro tarjetas de cuadrados:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Cuadrado rojo de terciopelo, cuadrado de lija amarilla, cuadrado de fomi azul y cuadrado de tela negra.</li> </ul> 
	<p>Estimular al niño para que decida conscientemente usar la visión, mueva la cabeza y los ojos para compensar la pérdida de campo visual.</p>	<p>Después de una actividad con granos de frijol, sobre fondo blanco, pide al niño que los guarde y mire si no queda alguno sobre la mesa.</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Granos de frijol</li> <li>• Botes</li> </ul> 
	<p>Di al alumno que forme pares con las tarjetas que tengan el mismo dibujo, y busque las tarjetas siguiendo un orden de izquierda a derecha y de arriba abajo.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Tarjetas de dibujos (puede utilizarse un memorama de dibujos sencillos).</li> </ul> 
	<p>Esconde algunos objetos en el salón, pero dentro del campo visual del niño, y pídele que los encuentre.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Diferentes objetos</li> </ul> 
	<p>El alumno debe encontrar figuras en una página ilustrada de algún libro. Asegúrate de que conozca previamente las figuras que le menciones.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Libros</li> </ul> 

Objetivos	Actividad	Material didáctico
<p>Estimular la conciencia de mirar y disfrutar los dibujos y fotos.</p>	<p>Presenta al alumno dibujos sencillos, por ejemplo, una pelota, un corazón, una casa o una cara, para que los identifique. Si no responde, se podrá marcar el borde con relieve, de modo que pueda tocar los dibujos y reconocerlos. En caso necesario, busca una linterna o lámpara para iluminar el dibujo cuando el alumno lo vea, y observa si requiere iluminación más intensa.</p> <p>Muéstrale fotos de personas conocidas o imágenes extraídas de un cuento o una revista.</p> <p>Invítalo a formar un álbum pegando fotos o dibujos en un cuaderno y dile que luego revise su álbum con un compañero y ambos jueguen a encontrar fotos y dibujos.</p>	<ul style="list-style-type: none"> <li>Dibujos sencillos, si es necesario con los bordes marcados.</li> <li>Fotos de personas conocidas o imágenes de cuentos.</li> </ul>  

Registra las respuestas del alumno en cada actividad que realice. Las actividades señaladas se deben repetir varias veces, hasta que el alumno logre respuestas acertadas.

## Estrategias para educación primaria

Los alumnos con discapacidad visual pueden efectuar la mayoría de las actividades propuestas para el nivel de primaria. Requieren sólo algunos apoyos específicos. Al igual que el resto de sus compañeros, tienen ya nociones acerca del mundo y experiencias previas que serán útiles para construir nuevos conocimientos.

Algunas veces se mueven y relacionan con sus compañeros sin ningún problema, y otras veces han sido más protegidos por sus padres y entonces sus experiencias se basan en las actividades en casa. En este último caso precisan más motivación y confianza del instructor y el resto del grupo, para que él y sus padres se den cuenta de lo que son capaces de hacer y aprender.

En este subapartado se abordan algunos aspectos para favorecer el lenguaje, y se proponen estrategias específicas aplicables en las áreas de español y matemáticas.

En el área de español se menciona en primer lugar el sistema de enseñanza para alumnos que padecen ceguera total o cuya vista no es suficiente para utilizar la escritura en caracteres comunes. Después se describen siete aspectos relativos a la lectura, materiales de escritura y mejores condiciones de aprendizaje. Asimismo se presentan algunos ejercicios útiles para ayudar al alumno a fijar la mirada cuando lee o a identificar mejor el texto.

En el área de matemáticas se exponen algunas recomendaciones generales para su enseñanza, así como el manual para el uso del ábaco, el cual se diseñó para personas con discapacidad visual pero puede utilizarse en actividades grupales.

## Desarrollo del lenguaje

El lenguaje en los niños con discapacidad visual sigue el mismo desarrollo que en cualquier niño, pero registra un retraso significativo durante los primeros años de vida, más por la falta de conocimiento del mundo debido a la ausencia de visión que por motivos de capacidades y habilidades.

El principal impedimento para un desarrollo de lenguaje más fluido y cercano a lo normal es la falta de vínculo afectivo estable en las primeras etapas de vida. Esta situación es muy común por el temor y ansiedad que sienten los padres de un niño con discapacidad visual, y que se manifiesta en actitudes de sobreprotección o rechazo.

El niño con discapacidad visual necesita cariño, afecto y apoyo de los padres, para construir su mundo de acuerdo con las personas cercanas y las experiencias táctiles relacionadas con los objetos que le muestren. También requiere una buena estimulación visual de forma temprana para apoyar la construcción de imágenes visuales.

Con una buena estimulación, a los cinco años el desarrollo del lenguaje de un niño ciego o con baja visión es similar al de un niño que ve. Sin embargo, el niño muestra las siguientes características:

- Desarrolla su lenguaje en forma tardía, y realiza muchos juegos con palabras aunque no entienda su significado, pues le parecen agradables al oído.
- En ocasiones habla sólo para verificar que los demás están ahí.
- Maneja tardíamente el uso correcto del pronombre “yo”, relacionado con la imagen de sí mismo o de las personas, pues la ausencia de visión le dificulta más identificarse y auto-representarse en juegos, es decir, distinguirse del entorno.
- Muchas veces plantea diferentes preguntas a los adultos o compañeros sin esperar una respuesta, sólo como una forma de vincularse con ellos.
- En ocasiones utiliza palabras relacionadas con lo visual como brillante, claro o luminoso, sin entender su significado, lo cual se denomina verbalismo.

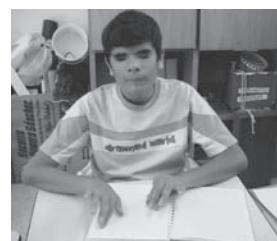
## Enseñanza de la lectura y la escritura

### Estrategias para alumnos ciegos

El sistema Braille consta de seis puntos en relieve (signo generador), cuya combinación produce todas las letras del alfabeto, y también se pueden escribir los signos matemáticos y las notas musicales. Se enseña a los alumnos ciegos o a niños cuyo resto visual no permite la lectoescritura mediante caracteres comunes.

La distribución y tamaño de los puntos se diseñaron para la yema de los dedos y se pueden percibir en el cerebro de forma global.

1	● ●	4
2	● ●	5
3	● ●	6



Las diferentes combinaciones de los puntos forman las letras. El Braille se escribe con regleta y punzón, y requiere el entrenamiento de varias habilidades y conceptos previos para su adquisición (véase Anexo 2).

1	● ○	4
2	○ ○	5
3	○ ○	6

Letra a

1	● ○	4
2	○ ●	5
3	○ ○	6

Letra e

1	○ ●	4
2	● ○	5
3	○ ○	6

Letra i

1	● ○	4
2	○ ●	5
3	● ○	6

Letra o

1	● ○	4
2	○ ○	5
3	● ●	6

Letra u

### Estrategias para alumnos con baja visión

Se puede enseñar a leer y a escribir a los alumnos con baja visión por medio de los caracteres normales, pero conviene averiguar qué les favorece para ver mejor: tamaño de letra, iluminación, contrastes (por ejemplo, letras azules en papel amarillo), distancia del libro y posición de cabeza y ojos en relación con objetos, personas y libros.

Con base en la evaluación funcional visual (Anexo 1), hay siete aspectos importantes por trabajar con el alumno:

1. **Tipo de problemas de visión del alumno:**

- a) **Problemas de campo visual relativos a la visión periférica.** Éstos se relacionan con la posición en que se ven los objetos: enfrente, al lado, hacia arriba o hacia abajo. Se recomiendan ejercicios con letras o imágenes, en los que el alumno mueva los ojos para ubicar su punto de mayor visión y luego mantenga la cabeza y los ojos fijos mientras se le mueve el texto para que pueda leerlo.



- b) **Problemas de campo visual relativos a la visión central.** También se relaciona con la posición en que se ven los objetos. Se sugiere no realizar amplificaciones de letra porque la visión del alumno se reduce al centro del ojo; durante la lectura, es mejor que mueva los ojos a distancias cortas del texto o bien permitirle que deje los ojos fijos y moverle el texto.



- c) **Problemas de motilidad ocular o nistagmo.** La persona afectada no deja de mover los ojos y no puede controlar el movimiento. Lo apropiado es que mueva la cabeza durante la lectura manteniendo los ojos lo más fijos posibles.



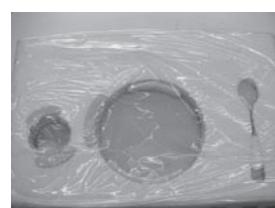
- d) **Problemas de agudeza visual.** Se refiere a la claridad con que se ven las cosas según la cercanía y a pesar de lentes no se logran distinguir los detalles. Los oftalmólogos recomiendan lupas y ayudas ópticas (véase punto 6).



2. **Tamaño y grosor de letra apropiada.** Permite saber si el alumno necesita lápiz normal o más grueso o algún marcador o plumón; o si le favorece un tamaño más grande de letra.

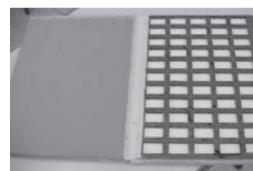


3. **Tipo de iluminación más conveniente.** En ocasiones se requiere ubicar al alumno en un lugar del aula con mayor iluminación, cerca de una lámpara, un foco o una ventana. Otras veces se debe disminuir la iluminación, mediante cortinas, lentes oscuros o gorras.
4. **Tipos de contrastes.** Es necesario conocer cuál contraste percibe mejor el alumno, por ejemplo: letras negras en fondo blanco, letras azules en fondo amarillo o letras azules en fondo blanco. Esta información indicará cómo deben ser sus cuadernos y lápiz (negro o azul) o marcador. También se pueden colocar micas de colores encima del libro para resaltar los contrastes.



5. **Otros tipos de apoyos.** Los atriles sirven para mejorar la postura del alumno cuando lee y escribe. Asimismo, se pueden colocar otros libros y cajas debajo del libro para alzarlo y acercarlo al niño. Esto le permitirá disminuir el cansancio y dolor en el cuello y la espalda que produce una mala postura y acercamiento excesivo al texto.

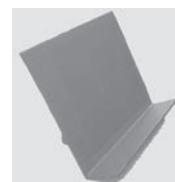
Los cuadernos de doble raya o bien los renglones resaltados con marcador grueso facilitan la percepción visual. Unas láminas de cartón cortadas por los renglones (tiposcopios) son útiles para indicar el espacio de escritura, y pueden usarse para la firma.



6. **Ayudas ópticas.** Son diferentes tipos de lupas, lentes especiales con prismas o telescopios individuales que amplían la imagen para facilitar la lectura y la escritura. Las receta un oftalmólogo.



7. **Posición correcta para la lectura y escritura.** Los problemas en el campo o agudeza visual obligan al alumno a mover la cabeza, acercarse demasiado a los libros o tal vez a colocarse el libro a un lado de la cabeza para ubicar las letras, dibujos u objetos. Por tanto, se sugiere al instructor permitir que el alumno adopte esas posturas o elija la que más les acomode para leer, sin que se lastime la columna o cuello. A veces el alumno requiere atriles, sillas más bajas o mesas más altas y espacios de descanso entre una actividad y otra (véase el apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia).



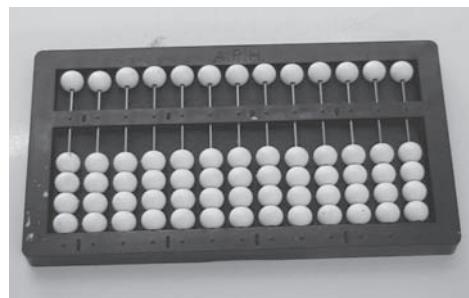
## Enseñanza de las matemáticas

No hay ninguna diferencia en el aprendizaje de las matemáticas entre el niño ciego o con baja visión y el niño con visión normal. Sin embargo, conviene seguir varias recomendaciones relacionadas con la forma en que el niño con discapacidad visual construye imágenes mentales y conceptos:

1. Retoma los conocimientos previos del niño y plantéale situaciones significativas para él.
2. Preséntale objetos concretos que pueda tocar, manipular y conocer con claridad.
3. Para el aprendizaje de la geometría, el niño debe contar con un esquema corporal muy bien identificado, y tener interiorizada la lateralidad (izquierda y derecha) y conceptos

- espaciales (arriba, abajo y dentro fuera), así como destreza y habilidad para tomar objetos y manipularlos.
4. El alumno requerirá más indicaciones verbales y tal vez explorar los objetos con más detenimiento, a través de la vista o el tacto, por lo que podría utilizar más tiempo que el resto de sus compañeros.

El ábaco es muy útil para que los alumnos con discapacidad visual a partir del nivel III de primaria comunitaria y el resto del grupo realicen cálculos. El Anexo 3 describe el uso del ábaco.



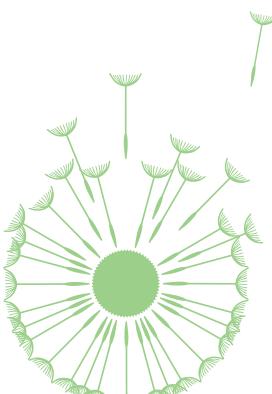
## Estrategias para educación secundaria

El alumno con discapacidad visual ingresa a la escuela secundaria luego de haber cursado la primaria en una escuela integrada o en la educación primaria comunitaria, o bien se inscribe por primera vez procedente de otra comunidad, en cuyo caso conviene aplicar la evaluación funcional visual (Anexo 1) para disponer de antecedentes sobre su visión.

La educación secundaria le representa un gran reto, porque necesita materiales de apoyo adecuados, como libros en Braille, audiolibros, materiales con letras ampliadas, atriles, tiposcopios e iluminación apropiada. Incluso algunos compañeros pueden apoyarle en actividades que se le dificulten.

Es importante valorar sus conocimientos previos y conocer sus posibilidades para cursar la educación secundaria comunitaria, de modo que se le brinde la oportunidad de participar con sus compañeros en actividades a las que se pueda adaptar con éxito.





IV.

## Estrategias para la inclusión educativa

Debido a la disminución visual, algunos alumnos demandan adecuaciones en los materiales y en la organización del aula comunitaria. A continuación se proponen adecuaciones sencillas que el instructor podrá efectuar con apoyo de los padres de familia.

## Aula comunitaria

Cuando el alumno con discapacidad visual ingrese al aula comunitaria por primera vez, acompáñalo en un recorrido por el espacio del aula para que se oriente y gane confianza. Toma en cuenta las siguientes recomendaciones y adecuaciones:

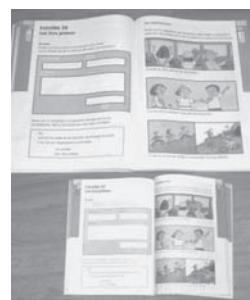
- Ubícalo muy cerca de ti, de forma que se le facilite recibir la información que proporciones al grupo.
- Analiza qué lugar del salón le favorece, de acuerdo con sus requerimientos de iluminación (mucho o poca).
- Asegúrate de que no se dejen objetos en el piso con los que pueda tropezarse.
- Procura que no se muevan las áreas dentro del aula (por ejemplo, lista de asistencia, biblioteca y línea del tiempo); informa al alumno respecto de cualquier cambio necesario y recorre el aula junto con él.
- Conserva en orden y señalizados los materiales del aula, para favorecer la independencia del niño.
- Coloca un listón u objeto pegado en la silla del alumno, para que pueda localizar su asiento.
- Toma en cuenta las posibilidades de visión del alumno y enséñale los lugares u objetos que podrá tomar como referencia para llegar a la escuela, en caso de desplazamiento en exteriores.
- Utiliza la técnica de guía vidente o el uso del bastón, si se requiere (capítulo V).

## Recursos y materiales didácticos

Algunos alumnos con baja visión no requieren ninguna adecuación en los materiales para ver mejor y sólo necesitan mover la cabeza dejando fijo el texto, acercarse el libro o mayor iluminación, así que se sugiere permitirles colocar el libro en la posición que más les acomode para su lectura.

Las características de la visión del alumno determinan el tipo de materiales que le resulta más conveniente. Es muy importante que el instructor realice la evaluación funcional visual (Anexo 1) para saber qué adecuaciones requiere cada alumno.

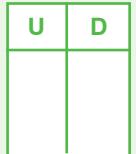
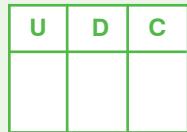
Para el uso de los libros de texto, la Comisión Nacional de Libros de Texto Gratuitos (Conaliteg) también edita libros en Braille y en macrotipos (es decir con letras e imágenes más grandes). En caso necesario, el instructor o los padres podrán acudir a la instancia responsable de educación especial de la entidad y solicitar los libros.



Las siguientes adecuaciones sugeridas se basan en los manuales editados por el Conafe para el instructor comunitario:

- 1) Elaborar el material con imágenes y letras más grandes.
- 2) Pegar objetos en relieve en lugar de imágenes de forma que éstas se perciban mediante el tacto.
- 3) Marcar el contorno de las imágenes con relieve, ya sea con carretilla de costura, estambre pegado o silicon.

Adecuaciones sugeridas para la asignatura de matemáticas	
Material	Adaptación del material
<b>Camino pintado en el piso</b>	<p>Marca el camino con aserrín teñido con pintura vegetal, para que tenga un mayor contraste con el piso.</p> <p>Coloca varitas entre un casillero y el que sigue y una cuerda alrededor del camino, para que el niño pueda tocar las divisiones y acomodar sus piedras.</p>
<b>Dominó</b>	<p>Ajusta el material de la siguiente manera:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Haz tarjetas y puntos del dominó grandes.</li> <li>• Realiza los puntos colocando gotas de pegamento en ellos y dejándolos secar por aproximadamente tres horas, de forma que se perciban mediante el tacto.</li> </ul> <p>La división de ambos lados de la tarjeta se podrá realizar pegando estambre en la línea divisoria.</p>
<b>Tarjetas número-colección</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Traza el camino más grande.</li> <li>• Coloca papel con textura (por ejemplo, crepé, terciopelo o un pedazo de bolsa de plástico o envoltura) en los casilleros 10, 20, 30, 40, 50, 60, 70, 80 y 90; y una textura diferente en el casillero 100. Si es necesario, en el resto de las casillas pega estambre o hilo grueso para crear relieve.</li> </ul>
<b>Monedas de cartoncillos</b>	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Elabora tarjetas grandes.</li> <li>• Para marcar la diferencia táctil entre una moneda y otra, usa materiales diferentes: cartoncillo para las de un peso; terciopelo para las de 10, y fomi para las de 100.</li> </ul> <p>También puedes hacerlas de distinto grosor, por ejemplo: un solo recorte de cartoncillo para las de un peso; dos capas de cartoncillo pegados para las de 10, y cuatro capas para la de 100.</p>

<b>Material</b>	<b>Adaptación del material</b>
<b>Tabla con decenas y unidades</b>  	<p>Si el alumno no alcanza a ver el pizarrón, elabora una tabla móvil de decenas y unidades que le sirva para registrar lo que se anote en el pizarrón, con ayuda de algún compañero.</p> <p>Maneja también tarjetas de números en relieve para que el alumno los utilice en su tabla.</p>
<b>Contador</b>	Se elabora con números más grandes y en relieve.
<b>Sumas y restas</b>	Utiliza en relieve los números y las tarjetas de los signos más (+), menos (-) e igual (=).
<b>Tabla que contiene centenas, decenas y unidades</b>  	<p>Si el alumno no alcanza a ver el pizarrón, elabora una tabla individual de centenas, decenas y unidades que le sirva para registrar lo que se anote en el pizarrón, con ayuda de algún compañero.</p> <p>Elabora también tarjetas de números en relieve para que el alumno los utilice en su tabla.</p>

<b>Adecuaciones sugeridas para el área de español</b>	
<b>Material</b>	<b>Adaptación del material</b>
<b>Lista de asistencia</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Coloca la lista de asistencia en un lugar fijo.</li> <li>2) Colorea o pega un marco de un color llamativo para que el alumno la localice visualmente.</li> <li>3) Anota los nombres con letra más grande o del tamaño legible para el alumno; o bien coloca los nombres en Braille, pegándolos por debajo de los nombres escritos en tinta.</li> </ol>
<b>Libros de la biblioteca</b>	<ol style="list-style-type: none"> <li>1) Clasifica los libros por tema y ponles en el costado algún color que los identifique, por ejemplo: los libros de español en azul; los de matemáticas, en rojo; los cuentos, en amarillo, etcétera.</li> <li>2) Elabora letreros grandes y visibles en cartones que dividan una serie de libros de otra.</li> <li>3) Coloca en el costado de los libros una etiqueta en Braille con el tema del libro.</li> <li>4) Usa una textura diferente por cada tema del grupo de libros, por ejemplo: un círculo de lija para los de español; un círculo de plástico para matemáticas, etcétera.</li> </ol>

Material	Adaptación del material
<b>Cuentos</b>	<p>Es importante adaptar los cuentos de tal forma que los niños con problemas visuales perciban dibujos y textos. La biblioteca de aula debe contar al menos con cuatro de esos cuentos.</p> <p>Sigue los siguientes criterios en la adecuación de los cuentos:</p> <ul style="list-style-type: none"> <li>• Identifica imágenes principales y solamente resalta la más importante de acuerdo con el texto del cuento.</li> <li>• Marca siempre en relieve los personajes del cuento; por ejemplo, caperucita roja con una tela polar roja para identificarla a través del tacto.</li> <li>• Busca la forma más sencilla posible de ilustrar un objeto o personaje. Por ejemplo, sólo pon la capa de caperucita en textura; no su cara ni su cuerpo.</li> <li>• Pega la transcripción del texto en sistema Braille debajo de la ilustración.</li> </ul>

#### Materiales y apoyos específicos para niños con baja visión

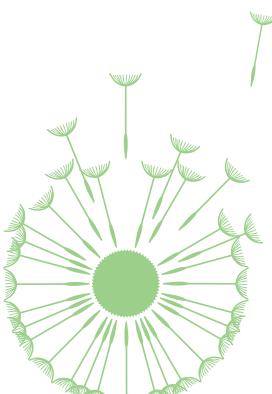
- Plumones, plumines y lápices cuyo grosor o color permiten al alumno identificar la letra.
- Cuadernos con líneas más remarcadas para que el alumno no se pierda en el renglón.
- **Iluminación.** Acomodar al alumno en el salón de clases en función de sus necesidades de iluminación, e incluso utilizar una lámpara de mano que alumbe su cuaderno. Para reducir la iluminación pueden usarse gorras, sombreros o lentes oscuros.
- **Micas de colores.** Colocar hojas de plástico de diferentes colores encima del libro para resaltar los contrastes.
- **Atriles.** Mejoran la postura del alumno durante la lectura y la escritura. En caso de no contar con ellos pueden colocarse otros materiales para aproximar el libro, como cajas para alzar el libro o sillas más bajas para que el alumno se acerque más al texto.  
Esto permitirá disminuir el cansancio y dolor principalmente del cuello y la espalda provocado por una mala postura debido al acercamiento excesivo al texto. (Consúltese el apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia.)
- **Tiposcopios o plantillas de escritura.** Las láminas de cartón cortadas por los renglones ayudan a marcar táctilmente el espacio de escritura. Los tiposcopios también se pueden usar para la firma. (Consúltese el apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia.)
- **Ayudas ópticas.** Las receta un oftalmólogo. Son diferentes tipos de lupas, lentes especiales con prismas o telescopios individuales que amplían la imagen para facilitar la lectura y la escritura.

### Materiales y apoyos específicos para niños con ceguera

- **Regleta y punzón para escritura.** La regleta permite al alumno escribir en sistema Braille, y el punzón se compara con su lápiz. El papel de escritura puede hacerse más grueso pegando dos hojas.
- **Ábaco.** Sirve para realizar cálculos. (Consúltese el apartado de Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia.)
- **Cuentos en Braille.** Adecuar los cuentos según los criterios descritos.
- **Caja de matemáticas.** Utiliza números en relieve, para la realización de cálculos.
- **Tabla para trazo.** Tabla con una base de alambre para corral. Al pintar con crayola, el niño ciego puede sentir lo que ha trazado.
- **Bastón para desplazamiento.** Tubo de metal, palo o vara que posibilitan percibir los obstáculos en el camino y evitar accidentes. Para conocer el tamaño correcto para cada persona se coloca la vara en forma vertical y tiene que llegar ligeramente arriba del estómago del niño o persona que la utilice.

### Consideraciones generales para la evaluación

En la evaluación escolar, incluyan observaciones acerca de la participación del alumno con discapacidad visual, trabajos que realiza en clase y desempeño general. En función de las necesidades del alumno, consideren la aplicación de evaluaciones orales, en macrotipo o en sistema Braille.



V.

## Apoyo familiar para la inclusión educativa



## Orientaciones generales a los padres

Los padres de familia de los alumnos con discapacidad visual constituyen el pilar fundamental para la integración del alumno y su independencia. Es importante comprenderlos y guiarlos, porque desconocen qué pueden hacer y cómo ayudar a sus hijos. Conviene reunirse frecuentemente con ellos, para ayudarles a descubrir las capacidades de los niños.

Los padres deben estar muy cercanos a sus hijos en particular durante los primeros tres años de vida cuando el infante construye su conocimiento del mundo. Durante la etapa educativa, deben permitir la integración plena de su hijo en la escuela y en las actividades del hogar, pues las actitudes de sobreprotección suelen limitar el funcionamiento en el ambiente familiar, escolar y comunitario. Se recomienda involucrarlos en la inclusión educativa de su hijo, por ejemplo, realizando el material didáctico que éste va a necesitar dentro del aula.

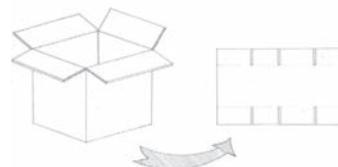
## Elaboración de materiales con el apoyo de los padres de familia

En este apartado se describe cómo preparar la materia prima para construir el atril y el ábaco. La técnica de tablas de cartón resulta útil para elaborar otro tipo de objetos como, sillas, apoyapiés, respaldos, asientos, entre algunos otros.

### Técnica de las tablas de cartón

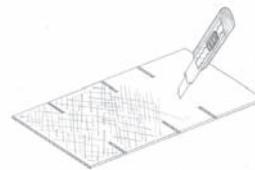
#### Paso 1. Recolección, selección y desarmado

Consigan las cajas de cartón necesarias, según el tipo de trabajo por realizar, de preferencia del mismo tamaño. Extiendan las cajas sin maltratarlas; por lo general, traen una pestaña fácil de despegar. Retiren restos de cinta adhesiva plástica, si fuera el caso.



#### Paso 2. Rayado

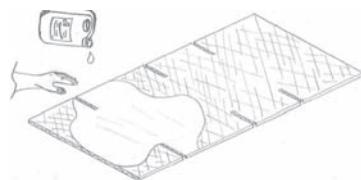
El grosor de la tabla de cartón depende del número de cajas que la conformen. Las tablas para atril y ábaco se forman con cuatro cajas. Ya desarmadas las cajas, rayen con un cíter y de manera superficial dos de las cajas por ambas caras; dos cajas se rayan por una cara, porque el reverso se ocupará como cara externa de la tabla. No debe cortarse por completo la hoja de cartón, para no debilitar la tabla.



### **Paso 3. Pegado de la primera hoja de cartón (una cara rayada)**

Al formar las tablas de cartón, usen pegamento blanco para madera, no pegamento blanco escolar o de mala calidad. El pegamento blanco para madera se diluye con aproximadamente 20% de agua; es decir, un litro de pegamento se mezcla con alrededor de 200 mililitros de agua, con el fin de bajar la viscosidad. Si no disponen de pegamento blanco para madera, peguen las hojas de cartón con engrudo, que también sirve como adhesivo.

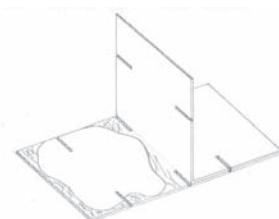
Coloquen el cartón rayado de una cara, con ésta hacia arriba para vaciarle pegamento blanco diluido o engrudo y distribuyan éste de manera uniforme en toda la superficie, de preferencia con las manos.



### **Paso 4. Pegado de hojas de cartón siguientes**

Una vez que la superficie de la primera hoja de cartón se ha cubierto con pegamento blanco o engrudo, tomen una de las hojas de cartón rayadas por ambas caras y colóquenla encima de la primera, de modo que queden bien acomodadas y emparejadas por los cuatro lados.

Apliquen de nuevo pegamento blanco o engrudo con las manos, para pegar la siguiente hoja de cartón (la de las dos caras rayadas).



### **Paso 5. Pegado de última hoja de cartón**

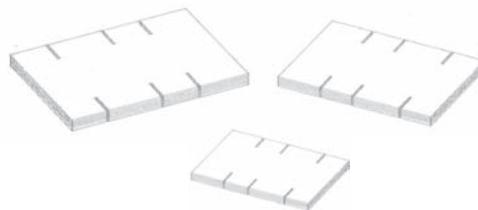
La hoja de cartón rayada por una sola cara es la cuarta y última por pegar. La cara rayada irá en contacto con la última capa de pegamento blanco o engrudo, de manera que la cara no rayada forme la cara externa de la tabla de cartón.



## Paso 6. Tabla terminada

No pisen y no dejen al sol las tablas de cartón recién formadas. Para volverlas firmes, fuertes y uniformes, colóquenlas en la sombra, en un sitio ventilado y con un objeto plano y pesado sobre ellas, por ejemplo, una mesa para que sequen.

El tiempo de secado mínimo para usar las tablas de cartón es de cuatro días. Después ya es posible trazarlas, cortarlas o clavarlas con taquetes de madera.



## Elaboración de un atril de lectura

### Materiales y herramientas

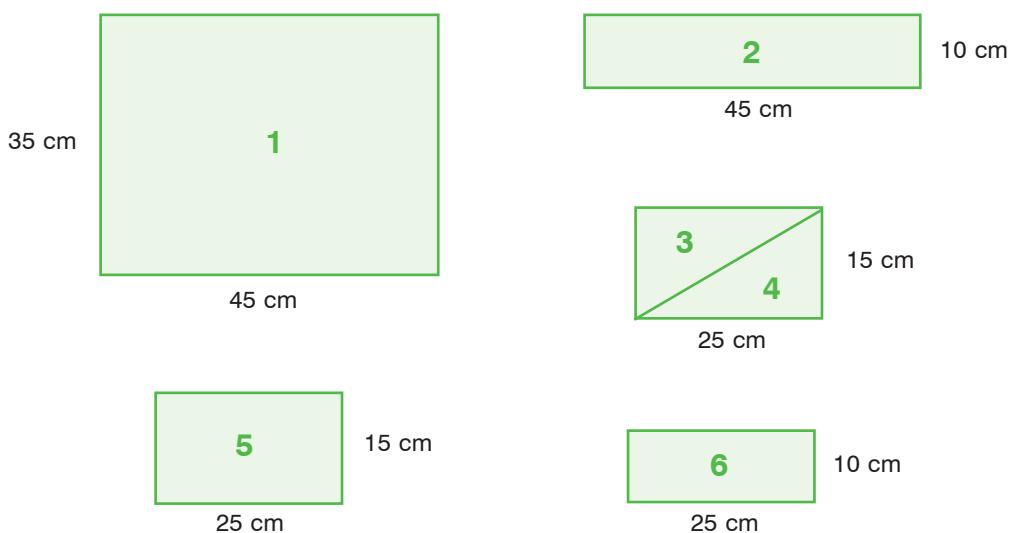
Para elaborar un atril de lectura a bajo costo y con baja tecnología, se recomiendan los siguientes materiales y herramientas:

- Cajas de cartón corrugado de desecho
- Pegamento blanco
- Cinta adhesiva
- Taquetes de madera
- Pintura de agua
- Cúter
- Lápiz
- Cinta métrica
- Martillo
- 4 picahielos
- Escuadra
- Regla

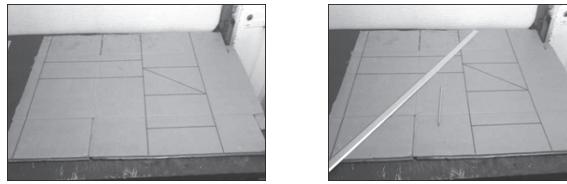


### Paso 1. Trazado de piezas

Tomen una tabla de cartón ya seca y tracen en ella seis piezas con las siguientes medidas para dar forma al atril: 35 x 45 cm, 10 x 45 cm, 15 x 25 cm (dos triángulos) y 10 x 25 cm.

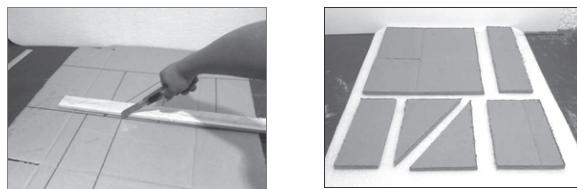


Las dimensiones de la tabla dependen del tamaño de las cajas.



### Paso 2. Corte de piezas

Una vez trazadas las piezas para el atril de lectura, córtenlas con la ayuda de una navaja cúter y una regla metálica o una guía de madera. Coloquen la regla o guía de madera sobre las líneas trazadas en el cartón y deslicen con precaución la navaja, cuantas veces sean necesarias, hasta obtener las seis piezas mencionadas.

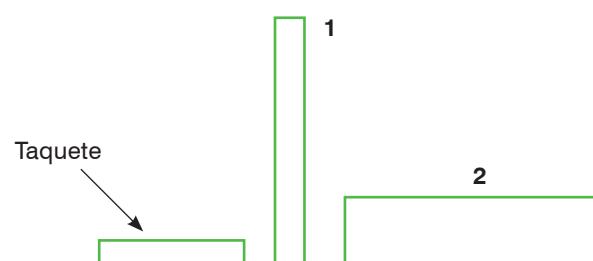


### Paso 3. Ensamble de piezas

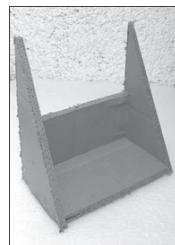
Para dar forma al atril, necesitan un martillo, picahielos y pequeños taquetes de madera con punta como medios de unión.

Ensamen las piezas 1 y 2, como se muestra en la siguiente figura. Para ello, fijen provisionalmente ambas piezas mediante un picahielo, y claven con otro picahielo exactamente en el punto del cartón donde se unen las piezas. Saquen el picahielo y en el interior del orificio depositen un poco de pegamento blanco ligeramente diluido con agua; después, claven con el martillo un taquete de madera. Claven los taquetes necesarios para obtener firmeza en la unión de piezas.

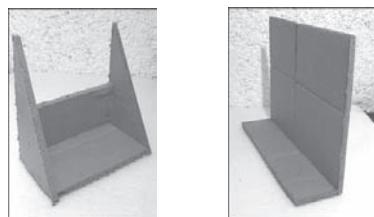
Las piezas 1 y 2 ya unidas se ven como se muestra en la imagen.



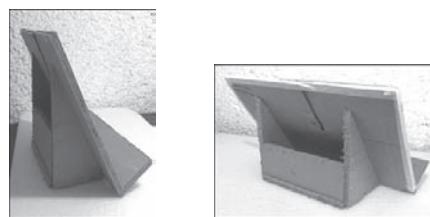
Usen la misma técnica de ensamble para unir las piezas 3, 4, 5 y 6, como en la siguiente imagen.



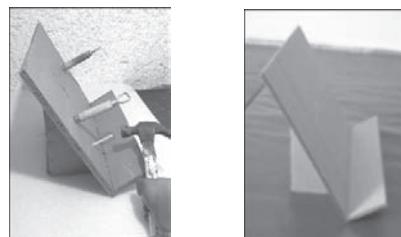
Las dos piezas armadas dan forma al atril.



Enseguida, unan las dos piezas.

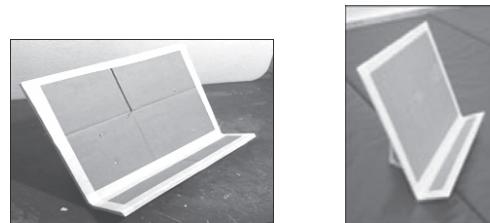


Para unir y fijar ambas piezas usen taquetes de madera con punta y pegamento blanco ligeramente diluido. Los taquetes más el pegamento proporcionan buena estructura y firmeza al atril. Las partes unidas hacen que el atril se vea como en la imagen de la derecha.

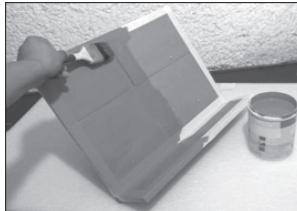


#### Paso 4. Acabados

Ya armada la estructura general del atril, apliquen los acabados que den una imagen agradable y estética. Primero, cubran todas las orillas del atril con cinta adhesiva, para mejorar la apariencia del cartón y protegerlo del contacto con partes endurecidas del pegamento blanco.



Ya protegidas todas las orillas del atril con cinta adhesiva, cubran con pintura de base agua toda la superficie. La pintura se aplica a mano con brocha. Elijan un color que favorezca el mayor contraste para la lectura.

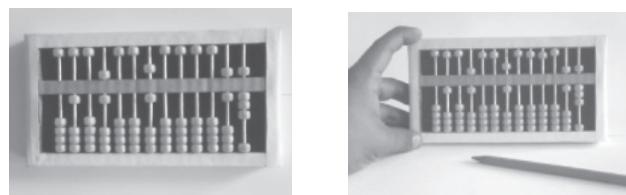


## Elaboración de un ábaco

### Materiales y herramientas

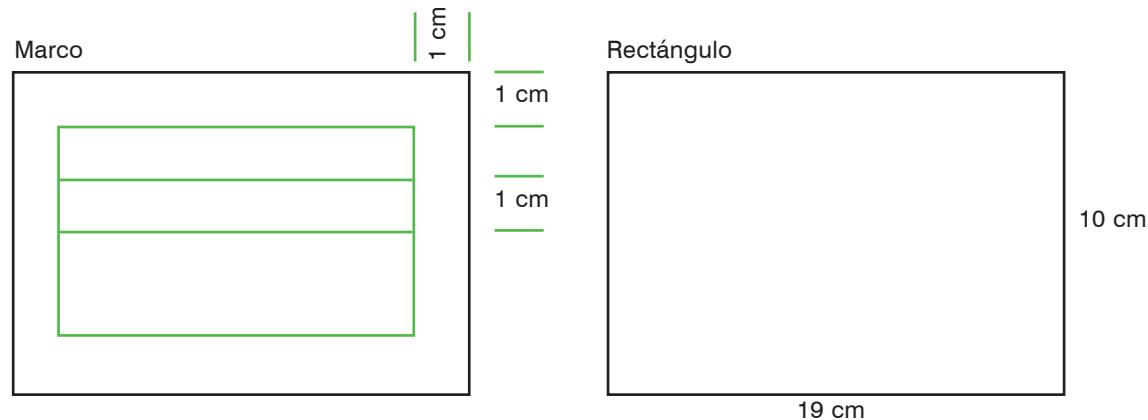
Para elaborar un ábaco a bajo costo y con baja tecnología, se recomiendan los siguientes materiales y herramientas:

- Un trozo de cartón limpio
- Pegamento blanco para madera sin diluir
- Un trozo de tela (por ejemplo, franela, mezclilla, paño, manta o fieltro)
- 13 trozos de alambre metálico grueso, de 9.5 cm cada uno
- 65 cuentas de plástico con hueco en el centro, de preferencia redondas o cilíndricas
- Regla graduada
- Pintura de agua
- Cinta métrica
- Escuadras
- Lápiz
- Cúter
- Pinzas para cortar alambre

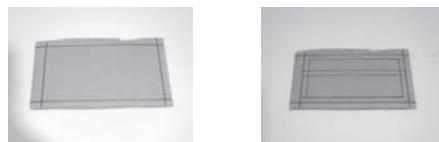


### Paso 1. Trazado de piezas

Tracen en el cartón las siguientes piezas con las formas y divisiones que se indican. Se requieren dos piezas para el marco, y dos para el rectángulo.

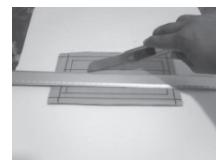


Las piezas trazadas sobre el cartón se ven de la siguiente forma:



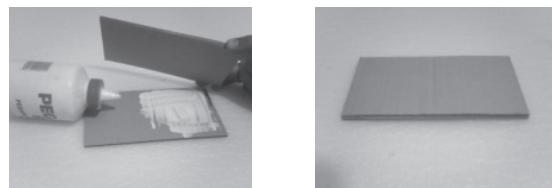
### Paso 2. Corte de piezas

Una vez trazadas las piezas, córtenlas siguiendo los trazos con la ayuda de una navaja cíter y una regla metálica o una guía de madera. Coloquen la regla o guía sobre las líneas trazadas en el cartón y deslicen con precaución la navaja hasta obtener las piezas mencionadas.

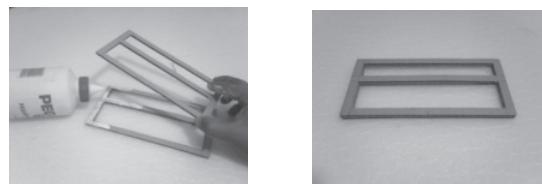


### Paso 3. Ensamble de piezas

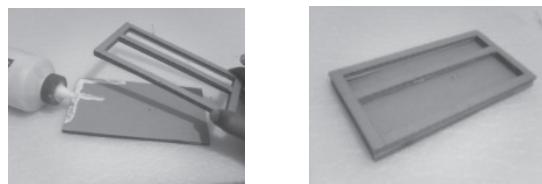
Unan los rectángulos de cartón con pegamento blanco para madera (sin diluir), para formar uno de mayor grosor.



Sigan el mismo procedimiento con los marcos.



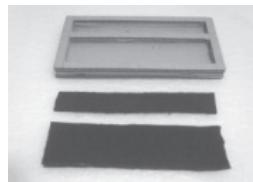
Cuando ya tengan el marco y el rectángulo de mayor grosor, unan uno encima del otro.



Ya unidos el marco y el rectángulo, tomen el trozo de tela (polar, fieltro o paño).



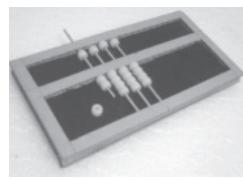
Corten dos rectángulos de tela polar que midan exactamente lo mismo que los espacios del interior de la base del ábaco.



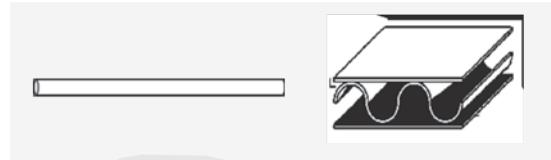
Posteriormente, peguen los trozos de tela en el interior de la base del ábaco.



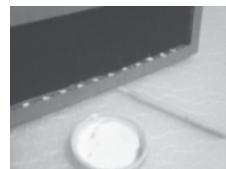
Ensarten las cuentas de plástico en los trozos de alambre (de 9.5 cm). Acomoden sólo una cuenta en la división angosta del ábaco, y cuatro en la parte más ancha. Así se ve.



El cartón está formado por tres capas de papel (dos caras externas y una parte interna en forma de ondas). Usen las capas como guía y base para introducir los trozos de alambre que se insertan en las cuentas de plástico.



Coloquen unas gotas de pegamento blanco para madera (sin diluir) en cada orificio formado por una onda en el interior del cartón, de modo que cada trozo de alambre quede fijo y firme.



Ya colocados los 13 trozos de alambre, con las cuentas ensartadas, el ábaco adquiere forma.



Ahora apliquen los acabados al ábaco. Primero, cubran con cinta adhesiva las orillas para que se vea mejor y dure más, y para que el cartón no se separe.



El ábaco terminado se ve de la siguiente forma.



## Elaboración de una plantilla guía auxiliar para escritura

### Materiales y herramientas

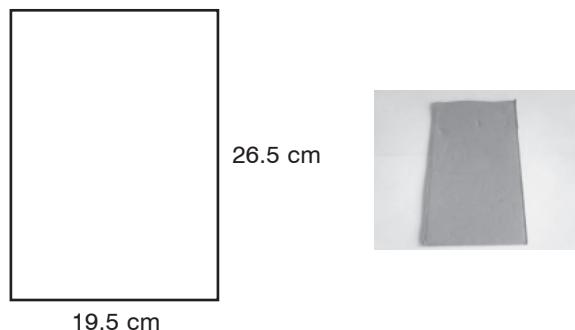
A fin de elaborar una plantilla guía auxiliar para escritura, a bajo costo y con baja tecnología, se recomiendan los siguientes materiales y herramientas:

- Cúter
- Lápiz
- Regla graduada
- Escuadras
- Un trozo de cartón, un trozo de cartulina negra o una radiografía grande de desecho

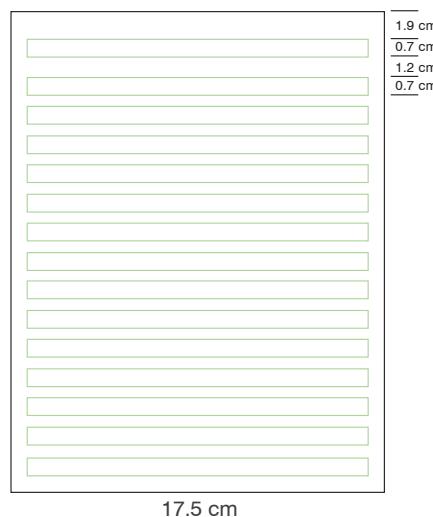


### Procedimiento

Puedes elaborar la plantilla con una hoja de cartón, un pedazo de cartulina negra o una radiografía grande. Corta un rectángulo de 19.5 x 26.5 cm; cuida que los trazos queden rectos, así que apoya el cúter en las escuadras.



Después, traza los renglones que servirán de guía en la escritura.



Los trazos en cartón se ven de la siguiente manera.



A continuación, haz los cortes de los renglones con un cíter apoyándote en una regla o escuadra. Una vez cortados todos los renglones que servirán como guías para la escritura, la plantilla estará lista.

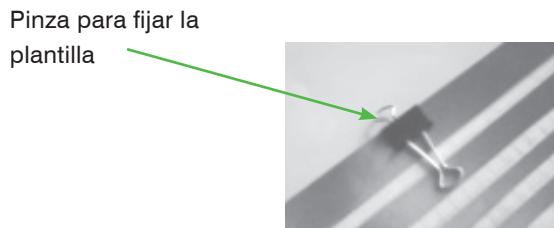


Plantilla de cartulina

Plantilla de radiografía

Plantilla de cartón

Las plantillas para escritura pueden usarse en una libreta de tamaño profesional o en una hoja carta. Las medidas deben ajustarse si se necesita usar otro tamaño de papel.



Las plantillas se utilizan como se muestra en la imagen.



## Técnicas para mejorar la autonomía y la integración en casa

Enseña a los padres de familia algunas técnicas y orientaciones que les permitan apoyar la integración en casa del niño con discapacidad visual, de modo que éste adquiera mayor autonomía. Se describen a continuación dos grupos de apoyo:

1. Orientación y movilidad (desplazamiento).
2. Actividades de la vida diaria.

### Orientación y movilidad

#### Técnica de guía vidente

Cuando guíes al alumno con discapacidad visual o le muestres el camino para llegar a algún lugar, camina un paso adelante de él. De esta forma, sentirá los desniveles del camino antes de dar cada paso. Pídele que te tome del brazo a la altura del codo o del hombro, si lo prefiere.

#### Técnica de protección alta

Enseña al niño ciego a colocar el brazo con la palma de la mano hacia afuera enfrente de su cara, aproximadamente a 15 cm de distancia del rostro, para prevenir golpes o heridas en la cara, a causa de obstáculos como un árbol muy bajo o una rama doblada.

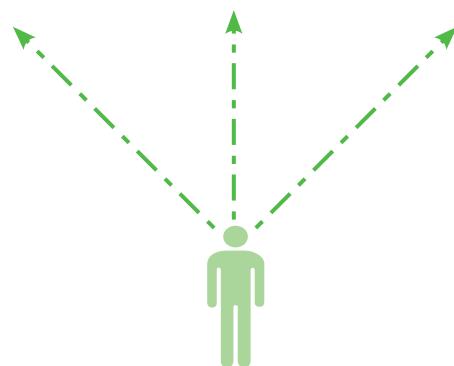
#### Técnica de protección baja

Instruye al niño ciego para que coloque una mano con la palma hacia adentro enfrente de sus genitales, con el propósito de evitar lastimarse con algún mueble o un material punzocortante.

#### Utilización del bastón blanco

El bastón blanco sirve para que las personas con discapacidad visual adviertan los obstáculos en el camino y eviten accidentes al desplazarse. Por lo general, se elabora en metal, pero también puede recurrirse a un palo o una vara. Para conocer el tamaño apropiado para cada persona, coloca la vara en forma vertical y cerciórate de que llegue ligeramente arriba del estómago del niño o persona que la utilice.

Al caminar, conviene que el alumno explore el espacio que pisará por medio de pequeños toques con la vara en el piso o suelo: uno del lado izquierdo de su cuerpo, uno al centro y uno del lado derecho. De esta forma, le será posible detenerse o esquivar los obstáculos que advierta.



### **Técnica de búsqueda de objetos caídos**

Para ubicar un objeto cercano en el suelo, el niño ciego debe ponerse en cuclillas y realizar un rastreo de medio círculo desde el espacio más cercano a su cuerpo hasta donde alcance a estirar la mano, sin mover los pies. Si el objeto parece haber caído lejos, el alumno puede buscarlo con el bastón siguiendo la técnica anterior.

Si lo guías en la búsqueda, abstente de utilizar palabras sin sentido referencial como ahí o aquí, para no producirle desconcierto; mejor usa las referencias a su persona como junto a ti, delante de ti, a la derecha de ti, etcétera.

### **Actividades de la vida diaria**

Para lograr una mayor autonomía de los niños con discapacidad visual, se recomienda a los padres:

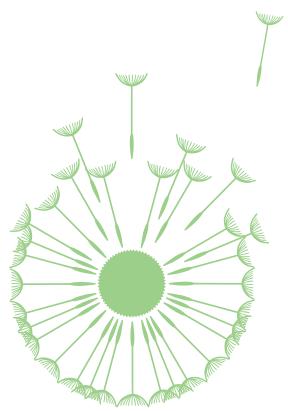
- No dejar ningún objeto en el piso, sobre todo en los pasillos.
- Avisar al niño si se cambian los muebles de lugar y acompañarlo en un recorrido para que se oriente en la nueva organización del espacio.
- Acomodar la ropa del niño siempre en el mismo lugar y en un mismo orden. Por ejemplo: los pantalones en un cajón, y las camisas en otro.
- Poner una marca con una textura específica en el cajón de los objetos personales del niño y de esta forma facilitarle su localización.

### **Técnica del reloj**

Se utiliza normalmente en la comida. Consiste en indicar al niño dónde se localizan las cosas tomando como referencia el reloj. Por ejemplo: el vaso está a las doce, la tortilla a las tres y el plato a las seis.

### **Técnica para servir líquidos**

Al servir agua de una jarra a un vaso, el niño coloca el dedo índice ligeramente dentro del vaso, de tal forma que sienta cuando el vaso se llena.



Anexos

## Anexo 1. Evaluación funcional visual

Este documento permite valorar cómo el alumno con discapacidad visual utiliza la vista en actividades como jugar, escribir, leer, desplazarse, relacionarse con personas, etcétera. Abarca lo siguiente:

- **Entrevista a padres.** Por medio de las preguntas a los padres, obtendrás mayor información acerca de cómo ve el alumno y qué necesitan sus padres:
  - Cita a los padres en un horario extraescolar que permita disponer del tiempo suficiente para que los padres puedan darte la mayor cantidad de datos posibles.
  - Condúcete con amabilidad y paciencia, de modo que los padres de familia se sientan en confianza para contestar tus preguntas.
  - Procura mencionar el nombre del niño al que se hace referencia en la entrevista.
  - Escucha y anota las necesidades de los padres, que en ocasiones se muestran tristes o angustiados. Después de un tiempo de conocer al niño, tal vez puedas dar respuesta a sus inquietudes.
  - Anota en el formato las respuestas de los padres.
- **Evaluación funcional visual.** Antes de su aplicación, toma en cuenta las siguientes indicaciones:
  - Programa la evaluación individual en horario extraescolar, ya que se requiere tiempo para obtener información del alumno.
  - Procura que el niño se sienta cómodo y seguro. De esta forma proporcionará respuestas confiables.
  - Analiza otras posiciones y distancias, cuando el alumno no perciba objetos que se coloquen al frente o al lado.
  - Anota tus observaciones durante las clases, que se relacionen con las preguntas de la evaluación. Por ejemplo, si el niño identifica con la vista al compañero de al lado cuando realizan una actividad en el aula.
  - Una vez que obtengas la información, anota lo más importante al final de la guía de evaluación visual.

## Entrevista a padres<sup>1</sup>

### Datos generales

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Fecha de observación: \_\_\_\_\_

Observador: \_\_\_\_\_

Informante: \_\_\_\_\_

### Preguntas a padres:

¿Cuál es su impresión acerca de la visión de su hijo?

---

---

---

¿Qué le han dicho los médicos acerca de la visión de su hijo?

---

---

---

¿Alguna persona de su familia tiene problemas visuales? (daltonismo, astigmatismo, miopía o hipermetropía, problemas de visión cercana o lejana, estrabismo, ambliopía o visión baja o reducida sin enfermedad aparente, etcétera)

---

---

---

¿Cómo lucen los ojos de su hijo?

---

---

<sup>1</sup> Adaptado de Álvarez A., E. Camacho, I. Chorres, M. Morales y E. Peralza, *Evaluaciones funcionales auditiva y visual*, Costa Rica, 2001.

¿Qué cosas le gusta mirar a su hijo? ¿Tamaño? ¿Color? ¿Distancia?

Le gusta ver	Tamaño	Distancia	Color

¿Ha visto usted que uno o ambos ojos de su hijo se mueven hacia adentro, hacia afuera, hacia abajo o hacia arriba? De ser así, ¿en qué momentos ocurre?

---

---

---

¿Usa su hijo ambos ojos para ver objetos o mirarle a la cara cuando usted está cerca? ¿A qué distancia?

---

---

¿Utiliza el niño ambos ojos para seguir objetos de un lado a otro?

---

---

¿Cómo responde el niño si varios objetos son presentados al mismo tiempo?

---

---

¿Distingue el favorito? \_\_\_\_\_

¿Cuáles juguetes u objetos son sus preferidos? ¿Producen sonidos, luz propia y son coloridos o brillantes?

---

---

¿Le molesta la luz a su hijo? \_\_\_\_\_

¿Cómo usa su hijo la visión durante actividades como pintar, escribir o leer? (si aplica)

---

---

¿Mueve su hijo las manos frente a sus ojos? ¿De qué manera?

---

---

¿Mueve el niño la cabeza de forma extraña o diferente para poder ver mejor? ¿De qué manera?

---

---

¿Localiza el niño con los ojos objetos que se le caen? Especificar tamaño de objetos y distancia

---

---

¿Cómo se mueve su hijo en lugares abiertos?

---

---

¿Usa su hijo lentes o anteojos? ¿Le ayudan?

---

---

## Evaluación Funcional Visual<sup>2</sup>

Nombre del niño: \_\_\_\_\_

Fecha de nacimiento: \_\_\_\_\_

Fecha de la evaluación: \_\_\_\_\_

Aspectos por evaluar	Sí	No	¿A qué distancia?	Tamaño	Contraste	Observaciones
¿Puede mirar hacia una luz que no se mueve? (en el salón oscuro)						
¿Puede seguir luces en movimiento?						
¿Busca su reflejo en un espejo? (a los cinco meses)						
¿Identifica un juguete ubicado a la altura del mentón?						
¿Identifica a una persona conocida cuando está en frente? (a los nueve meses)						
¿Identifica a una persona conocida a su lado?						
¿Puede seguir con la vista a un objeto en movimiento?						
¿Fija su mirada en dibujos o imágenes de color negro sobre fondo blanco?						
¿Identifica con la vista tres objetos diferentes y para qué sirven? (a los 21 meses)						

<sup>2</sup> Adaptado de Blanksby, Dixie C., *Evaluación visual y programación manual vap-cap*, Australia, Royal Institute for the Blind Education Center, 1993. Por Marta Elena Ramírez Moguel.

<b>Aspectos por evaluar</b>	<b>Sí</b>	<b>No</b>	<b>¿A qué distancia?</b>	<b>Tamaño</b>	<b>Contraste</b>	<b>Observaciones</b>
¿Identifica a personas en una fotografía individual?						
¿Identifica a personas conocidas en una fotografía de grupo?						
¿Identifica los colores en un cubo con lados de diferente color? (rojo, amarillo, azul, verde, morado)						
¿Es capaz de construir una torre con cubos? (al ver un ejemplo)						
¿Puede identificar expresiones faciales en una foto? (a los 30 meses)						
¿Es capaz de realizar el dibujo de una persona?						
¿Puede imitar las líneas y formas que realiza el instructor?						
¿Puede copiar o escribir su nombre? (si tiene los conocimientos)						
¿Puede seguir una secuencia de objetos concretos de acuerdo con un orden inicial? (se coloca un círculo, un triángulo y un cuadrado y él continúa la secuencia)						

Aspectos por evaluar	Sí	No	¿A qué distancia?	Tamaño	Contraste	Observaciones
¿Es capaz de ensamblar piezas de rompecabezas con formas geométricas? (círculo, cuadrado, triángulo, rombo, rectángulo hexágono)						
¿Puede emparejar tarjetas de letras, es decir, encontrar dos iguales? (letras A, M, T, X)						(Anotar si requiere que las letras sean más gruesas de lo normal)
¿Puede identificar palabras de tres letras, por ejemplo, sol, pan o mal? (a los 48 meses)						
¿Utiliza adecuadamente objetos que percibe en su ambiente inmediato?						
¿Relaciona objetos con actividades específicas, por ejemplo, un juguete para jugar o un lápiz para escribir?						
¿Reconoce objetos de uso diario?						
¿Usa señas visuales para seguir una dirección?						
¿Recuerda un objeto que se le presentó con anterioridad?						
¿Recuerda dos objetos que se le presentaron con anterioridad?						

Aspectos por evaluar	Sí	No	¿A qué distancia?	Tamaño	Contraste	Observaciones
¿Reconoce un dibujo de un fondo, por ejemplo, una figura específica en una imagen de un paisaje?						
¿Elige un objeto en un fondo difuso?						
¿Diferencia entre contornos y objetos?						
¿Coloca la parte que le hace falta a un objeto para completarlo?						
¿Completa una figura?						
¿Identifica un objeto y lo utiliza correctamente?						
¿Arma rompecabezas simples de dos a cuatro piezas? (a los 36 meses)						
¿Arma rompecabezas complejos? Especificar número de piezas _____						

#### Conclusiones:

Anotar algunas observaciones generales de la evaluación que se realizó:

---



---



---

Aspectos a tomar en cuenta para (anotar nombre del niño):

---



---

Ve mejor los objetos o dibujos si los colocó (anotar posición: de frente a sus ojos, al lado izquierdo, al lado derecho, de frente y encima de sus ojos, etcétera)

---

---

El tamaño de letra que ve mejor es (anotar medida): \_\_\_\_\_

Requiere escribir con:

(  ) Lápiz      (  ) Plumón      (  ) Pluma

Con un grosor de (anotar medida): \_\_\_\_\_

La iluminación que le favorece es:

(  ) Natural      (  ) Luz del sol      (  ) Artificial

La iluminación debe provenir:

(  ) De frente      (  ) Por atrás      (  ) Directo al libro o cuaderno

Los contrastes que le favorecen son:

Objeto \_\_\_\_\_ sobre fondo \_\_\_\_\_

Letra \_\_\_\_\_ sobre fondo \_\_\_\_\_

Requiere otro tipo de apoyo como:

(  ) Atril      (  ) Lentes o lupas      (  ) Plantilla para escritura  
(  ) Cuaderno con rayas remarcadas      (  ) Gorros  
(  ) Lentes oscuros      (  ) Sillas más bajas

Se maneja mejor tocando las cosas que viéndolas

(  ) Sí      (  ) No

Informe elaborado por: \_\_\_\_\_

**Tabla para medir el tamaño de la letra**

# Cuando Beto

(72 puntos)

## se enteró de que

(48 puntos)

## me habían mandado a dormir

(36 puntos)

## con la panza vacía, se esperó a que

(24 puntos)

## durmieran todos y a escondidas me hizo unas

(20 puntos)

## quesadillas. ¡Estaban deliciosas!

(16 puntos)

Además, se quedó platicando conmigo y me consoló.

(12 puntos)

No te apures *Flaquita* (así me dice Beto), vas a ver cómo eso a mi papá luego se le pasa

(10 puntos)

## Anexo 2. Braille

### Estructura

El sistema Braille fue creado por Luis Braille en 1825. Braille nació en Francia en 1809 y por un accidente quedó ciego a los tres años. Ingresó a la escuela de Ciegos de París y a los 16 años se unió a la búsqueda de opciones para la lectura y escritura de las personas con ceguera. Perfeccionó el sistema de puntos en relieve para la comunicación nocturna en la marina, inventado por el capitán de la marina Charles Barbier.

El sistema Braille consta de seis puntos en relieve (signo generador) cuya combinación forma todas las letras del alfabeto, los signos matemáticos y notas musicales.

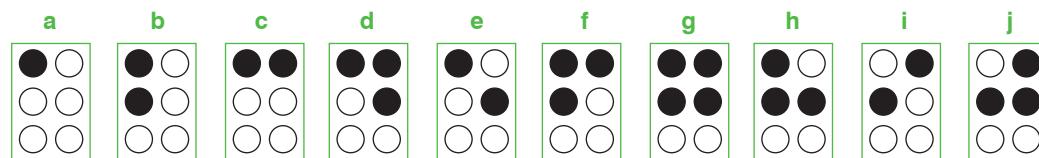
La distribución y tamaño de los puntos se diseñaron y por ello se pueden percibir en el cerebro de forma global.

1	● ●	4
2	● ● ●	5
3	● ● ●	6

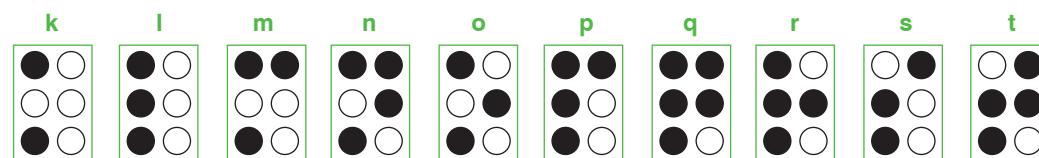
### Letras

A partir de seis posiciones se pueden lograr 64 combinaciones distintas para las letras o signos. El sistema Braille se diseñó originalmente en series de 10 caracteres cada una, con la combinación de algunos puntos (por ejemplo, la primera serie toma en cuenta los cuatro puntos superiores). Cada serie retoma la serie anterior y agrega más puntos. En principio se planeó para el francés y años después se realizaron algunas adaptaciones para el idioma español. A continuación se señalan las tres primeras series en las cuales se encuentra el abecedario en español, y más adelante se agregan las letras y signos no incluidos en las series que se utilizan actualmente en el idioma español.

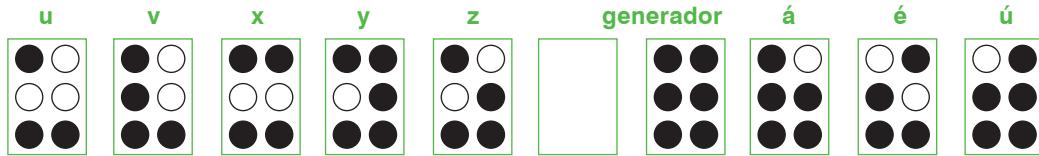
#### Primera serie



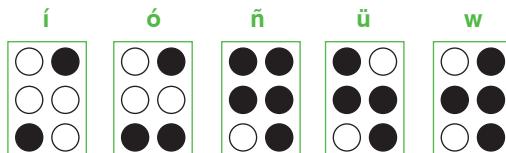
#### Segunda serie: Se añade el punto 3



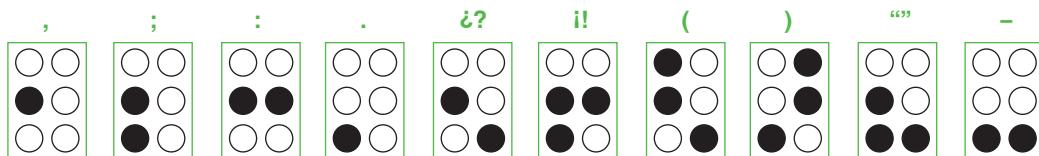
**Tercera serie:** Se añade a la segunda serie el punto 6



Letras faltantes en las anteriores tres series:



## Signos ortográficos



Por lo general, para cada letra o signo se utiliza sólo un cuadratín o cajetín, es decir, un rectángulo vertical que puede albergar los seis puntos.

## Prefijos y números

A fin de contar con más símbolos, se crearon los **prefijos**: signos que modifican al signo que preceden, es decir, **mayúscula**, **minúscula** y **número**.



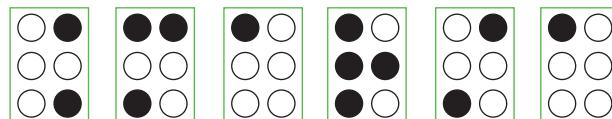
Signo de mayúscula



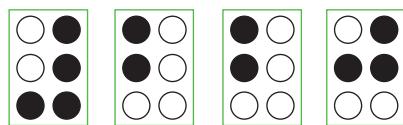
Signo de número

Ejemplo:

**María**



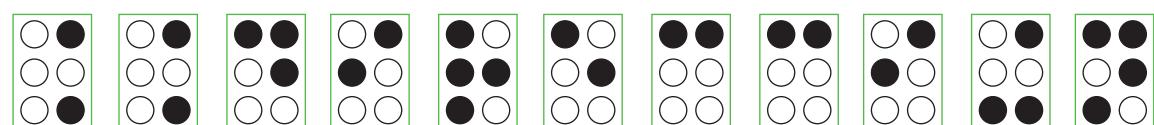
**220**



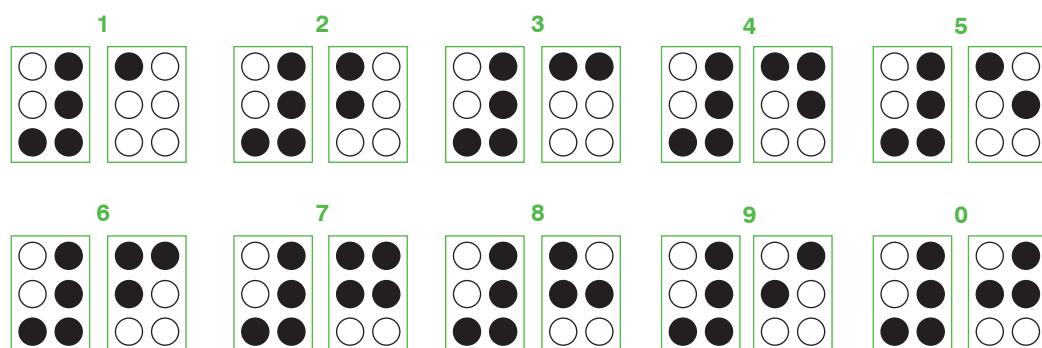
El **signo de mayúscula** modifica a la letra inmediata posterior. Si se desea colocar toda la palabra en mayúsculas, se tendrá que poner doble signo de mayúscula.

Ejemplo:

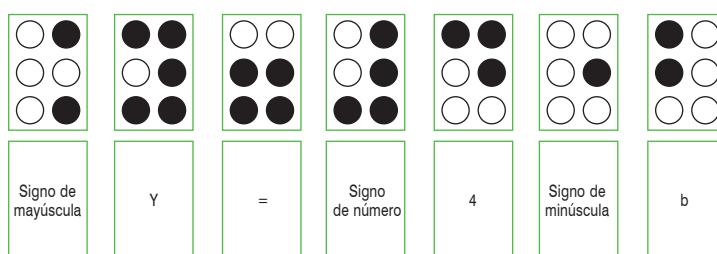
DIRECCIÓN



Los números en sistema Braille corresponden a las 10 primeras letras del alfabeto, pero siempre precedidos por el **signo de número**.

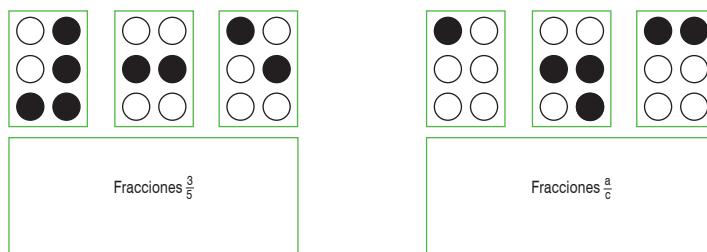
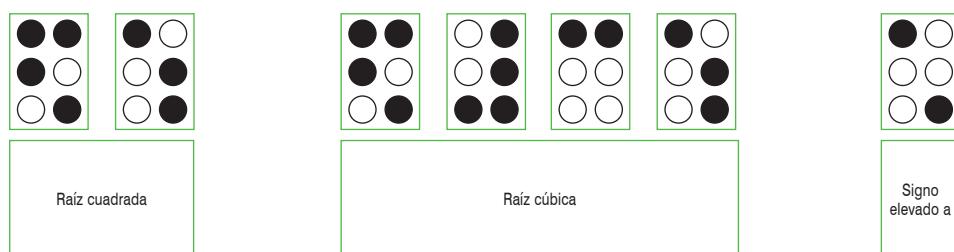
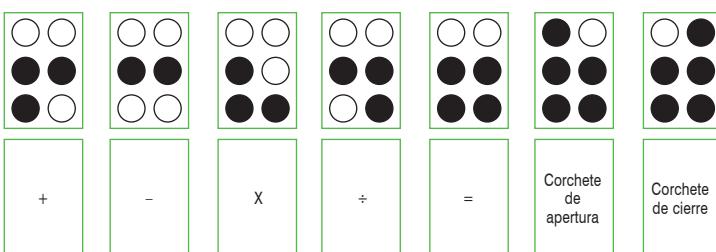


El **signo de minúscula** se usa sólo en casos de posible confusión, por ejemplo:



De no haber puesto el signo de minúscula se hubiera leído Y= 42.

## Signos matemáticos

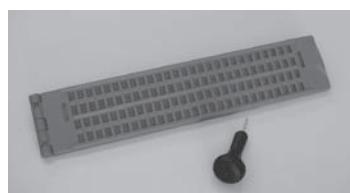


## ¿Cómo se escribe?

### Escritura a mano

Por el costo tan elevado de las máquinas, en México lo más viable es la escritura a mano con regleta y punzón. La regleta común consta de cuatro renglones con 28 cuadratines cada uno; cada cuadratín enmarca los seis puntos en bajorrelieve y sirve para escribir una letra o signo, picando con el punzón los puntos correspondientes. Por ejemplo:

- Para escribir la “a”, se picará el punto 1.
- Para escribir la “n” se picarán los puntos 1, 3, 4 y 5.



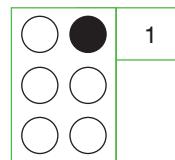
Para la escritura en Braille, se siguen varias reglas considerando que, una vez escrita, la hoja debe voltearse para la lectura de izquierda a derecha:

- a) **Escribir en forma inversa**, es decir, de derecha a izquierda tomando en cuenta la siguiente ubicación de los puntos del signo generador:

4	● ●	1
5	● ● ●	2
6	● ● ●	3

Picar exactamente los mismos puntos que para la lectura, pero de forma invertida. Por ejemplo:

Para formar la letra “a”, se picará el punto 1.



Para formar la letra “n”, se picarán los puntos 1, 3, 4 y 5.

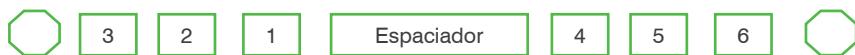
4	● ●	1
5	● ● ○	
	○ ●	3

- b) **Picar siempre los puntos en orden**. De acuerdo con este principio, se picarán en orden los números 1, 2, 3, 4, 5 y 6 según los puntos que correspondan. Es importante no hacerlo en desorden.
- c) **Picar los puntos con la misma presión**, por lo que previamente deben efectuarse ejercicios previos para mayor precisión en el picado.
- d) **Separar palabras mediante un cuadratín vacío**.
- e) Al terminar de escribir en los cuatro renglones, abrir la regleta estándar y desplazarla hacia abajo, procurando que los orificios hechos por los pivotes inferiores de la regleta se inserten ahora en los pivotes superiores de la misma.
- f) Si al escribir hay una equivocación, como al picar un punto no incorrecto, picar todos los puntos del cuadratín y continuar en el que sigue picando nuevamente la letra en forma correcta. Esto es importante para los alumnos que inician con la lectoescritura, pues de otra forma tendrían que sacar la hoja, localizar el error y sumir el punto marcado erróneamente.

## Escritura a máquina

La máquina más utilizada para escribir en sistema Braille es la Perkins, desarrollada en la Escuela Perkins para Ciegos en Massachusetts, Estados Unidos.

La máquina Perkins consta de siete teclas: la de en medio permite marcar espacios y las demás corresponden a los seis puntos del signo generador en el siguiente orden:



Las teclas laterales sirven para retroceder y para el cambio de línea. Los puntos de una letra deben picarse al mismo tiempo, por lo cual es importante conocer qué puntos conforman cada letra. Actualmente existen máquinas que siguen este modelo como la tetrablock. Este tipo de máquinas permiten que los niños toquen lo que van escribiendo sin necesidad de voltear la hoja, de modo que facilitan la enseñanza más que la regleta común.

## Cómo se lee?

La lectura sigue el orden convencional de izquierda a derecha. Es importante que el alumno utilice sus dos dedos índices para leer, desplazándolos de manera relajada en el renglón, para evitar sumir los puntos. Una vez en el final de la línea, se retrocede sobre la misma, y a la mitad del renglón se baja al renglón inferior y se desliza hasta el inicio del mismo.

Al principio, uno de los dedos se usa como el dedo lector, y el otro como acompañamiento; pero, con la práctica, ambos dedos servirán de lectores. La lectura en Braille es significativamente más lenta que la lectura visual, ya que los dedos sólo pueden captar un carácter a la vez, y para mejorar la rapidez lectora se debe tomar en cuenta el parámetro individual del alumno.

## Preparación para la adquisición del sistema Braille

El aprendizaje de la lectoescritura en los niños ciegos supone los mismos pasos que en un niño que ve; es decir, se comienza por diferenciar letras de dibujos y luego se pasa al análisis de palabras, letras que la forman y su significado. Sin embargo, conviene tomar en cuenta lo siguiente:

- 1) Desde el nacimiento, el niño con visión normal se expone a información escrita (anuncios, periódicos, libros, etcétera) y cuenta con una referencia de la función de la lectura y escritura.
- 2) A diferencia de la visión, que posibilita la lectura global —es decir, primero la lectura de la palabra y enseguida el análisis de sus partes—, el sentido del tacto es parcial y permite identificar una sola letra a la vez, por lo que se recomiendan métodos de lectoescritura que partan de la letra a la palabra.

- 3) Los niños ciegos o con baja visión requieren más tiempo para la adquisición de la lectoescritura que los niños que ven.
- 4) Se requieren destrezas previas muy específicas, para el aprendizaje de la expresión escrita en niños con deficiencia visual:<sup>3</sup>
  - Hábitos y destrezas motoras.
  - Sensibilidad táctil.
  - Coordinación óculo-manual, bimanual y motriz en general.
  - Motricidad manual-dactilar fina.
  - Prensión y presión dactilar adecuada.
  - Desarrollo de la memoria a corto plazo o de trabajo.
  - Lateralidad definida.
  - Estructuración espacial y rítmica temporal.
  - Desarrollo del lenguaje oral.
  - Motivación.

A continuación se describen algunas actividades que promueven las destrezas señaladas.

## Identificación y agrupamiento de objetos

Se recomienda iniciar las actividades a partir de lo que el niño conoce, y trabajar en principio con objetos concretos de formas geométricas (redondos, cuadrados, rectangulares) y tamaño regular; después objetos con más pequeños, hasta llegar al reconocimiento de los dibujos en relieve y las diferentes posiciones de los puntos del sistema Braille.

### Motricidad fina

La motricidad fina se promueve con actividades como pintura digital, boleado, recortado, plegado de papeles, modelado con plastilina, masa, etcétera.

### Picado

Para que el niño aprenda a picar de manera rítmica y con precisión, de modo que posteriormente se le facilite escribir en la regleta, organiza actividades que impliquen el picado, por ejemplo: picar siguiendo líneas o formas, picar en una tabla con base de plastilina, o en fomi para aplicar diferente fuerza en el picado, o picar siguiendo el ritmo de alguna rima o secuencia musical.

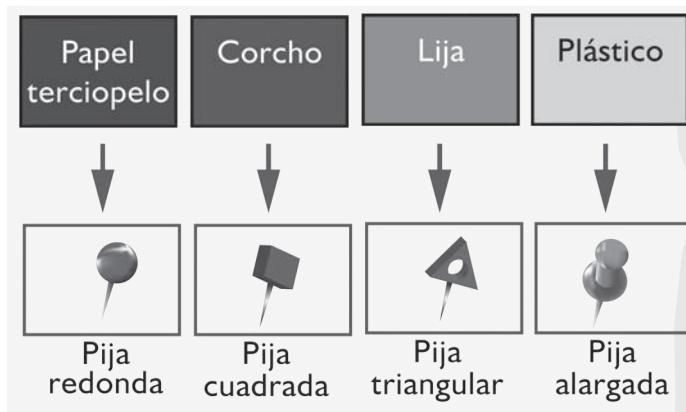
### Coordinación bimanual

Otro tipo de actividades útiles para la lectura en Braille se relacionan con el uso de ambas manos, por ejemplo:

- Seguimiento de líneas en relieve en diferentes direcciones.
- Juegos de encaje o ensarte con objetos diversos, o bien, seguimiento de secuencia ensartando piñas de formas distintas. También se pueden asociar texturas a piñas distintas, al seguir una secuencia.

<sup>3</sup> Martín-Blas Sánchez, A., "Áreas curriculares específicas: braille, baja visión, entrenamiento en habilidades de autonomía personal. I. El aprendizaje del sistema braille", en I. Martínez Liebana (coord.), *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* (vol. II), Madrid, ONCE, 2000.

Por ejemplo:



Se aconseja seguir el mismo orden (izquierda a derecha y de arriba a abajo) en actividades de gráficos o ensartados, como en la lectura.

### Establecimiento de relaciones espaciales

Para el aprendizaje del sistema Braille, el niño debe dominar su lateralidad y la relación de los objetos entre sí (arriba, abajo, en medio, izquierda y derecha), y por tanto practicar los ejercicios correspondientes, por ejemplo:

- Señalar las partes de su cuerpo.
- Establecer el signo generador en posiciones de su cuerpo.
- Elaborar material diverso con las posiciones del signo generador: una caja con seis divisiones, un cartón con velero en que se peguen seis figuras, etcétera.

Más adelante se realizarán ejercicios para que el niño identifique las posiciones en que se encuentran los objetos, de modo que reconozca los puntos en regletas entrenadoras y después en la regleta estándar.

### Estimulación de los sentidos

Para la lectura en Braille, se aconsejables estimular en especial el tacto del niño, pero también el desarrollo de otros sentidos que le servirán en la elaboración de conceptos, movilidad y vida diaria. Las actividades recomendables son:

- Clasificación de botellas con agua, según los sonidos que produzcan.
- Clasificación de objetos con texturas diversas.
- Imitación de una secuencia rítmica.
- Reconocimiento de objetos en una bolsa.
- Emparejar objetos según su forma y tamaño (dominó táctil).
- Practicar ejercicios de papiroflexia.
- Realizar rompecabezas.
- Localizar diferentes fuentes de sonido.
- Clasificar objetos por su olor.

## Acercamiento a la lectura

El niño ciego dispone de pocos referentes a la lectura, como para identificar dónde puede haber algo escrito. Por tanto, organiza actividades de lectura con textos adaptados en Braille (por ejemplo, cuentos, periódicos, carteles y recados), para que pueda tocar las letras allí escritas.

Elige cuentos en que algún personaje lleve una textura específica, de forma que el niño identifique en qué páginas interviene ese personaje. Motiva el aprendizaje de la lectoescritura, considerando intereses particulares del alumno (temas, objetos o personas), amigos y actividades preferidas.

## Anexo 3. El ábaco<sup>4</sup>

El ábaco para personas con problemas visuales es muy parecido al ábaco que utilizan los niños pequeños para contar. Pero, las cuentas no se mueven con tanta facilidad, con el propósito de que los alumnos con discapacidad visual puedan leer sus resultados. Se utiliza en educación primaria y secundaria, para hacer operaciones como suma, resta, multiplicación, división y raíz cuadrada. El resto del grupo también puede aprovecharlo para lo siguiente:

- Realizar agrupaciones y desagrupaciones a partir de 10 y 5.
- Desarrollar la agilidad mental.
- Realizar cálculos de forma rápida y precisa.

Los alumnos con discapacidad visual también deben cumplir con las actividades que propone el Manual del instructor comunitario. El ábaco será un apoyo extra. Enséñales a usarlo conforme a las siguientes indicaciones:

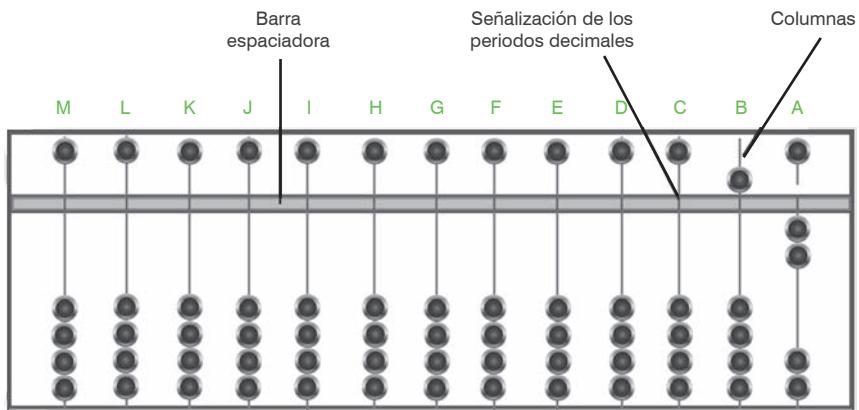
1. Inicia la enseñanza del ábaco a partir del nivel III, pues los alumnos deben aprender las operaciones básicas.
2. Demuestra el uso del ábaco a modo de apoyo equivalente a una calculadora.
3. Promueve que los alumnos conozcan de memoria las reglas para la suma y resta, ya que las operaciones del ábaco se realizarán de manera mecánica.



El ábaco consta de diferentes partes:

- Columnas de la A a la M, es decir, 13 columnas.
- Barra de valor.
- Señalización de las columnas.
- Señalización de los períodos decimales que se forman con tres cifras cada uno.

<sup>4</sup> Ignacio Robles, *El ábaco. Recurso primordial para ciegos y débiles visuales. Auxiliar didáctico para todos*, México, Trillas, 1998.

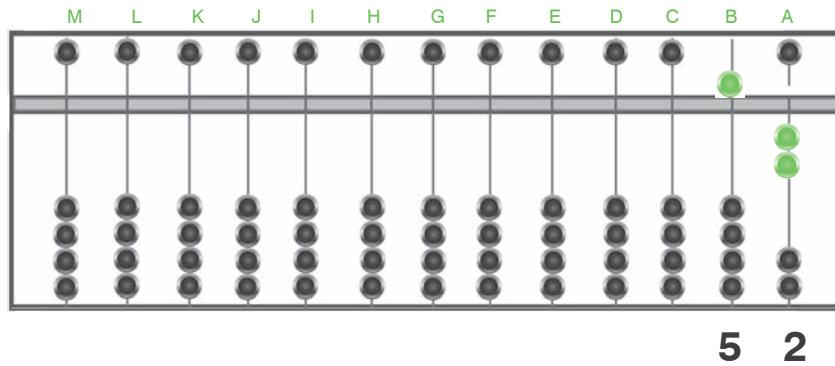


## Valor de las cuentas

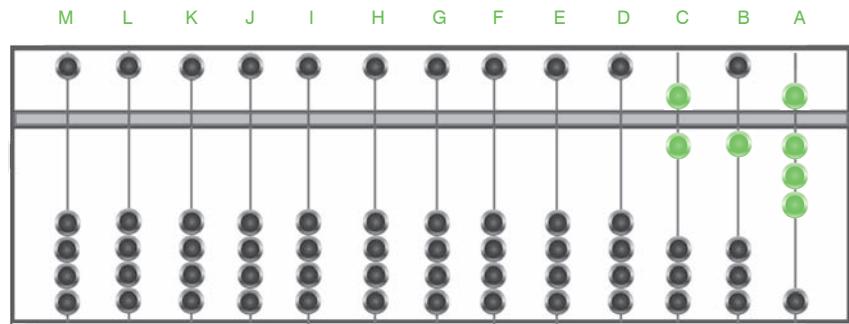
Una cuenta alejada de la barra de valor carece de valor, pero si se acerca adquiere el valor de acuerdo con lo siguiente:

1. La columna a la que corresponda. En la columna A se escriben las unidades; en la B, las decenas; en la C, las centenas; en la D, las unidades de millar; en la E, las decenas de millar, y así sucesivamente.
2. La posición (debajo o encima) con referencia a la barra de valor. Debajo de la barra de valor, corresponde a 1; encima de la barra de valor corresponde a 5.

Ejemplo:



De esta forma se escribe el número 52: coloca una cuenta por encima de la barra (con valor a 5), cerca de la barra de valor en la columna de las decenas, y dos cuentas por debajo de la barra de valor en la columna de las unidades. A continuación se explica otro ejemplo.



El número escrito es 618

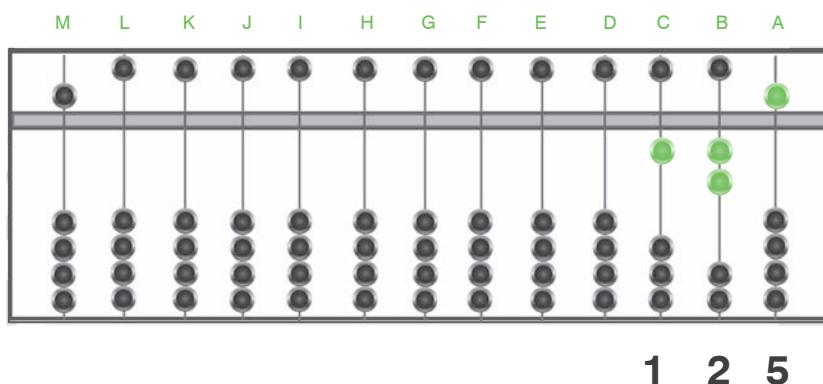
**6 1 8**

## La suma

### Pasos para la suma

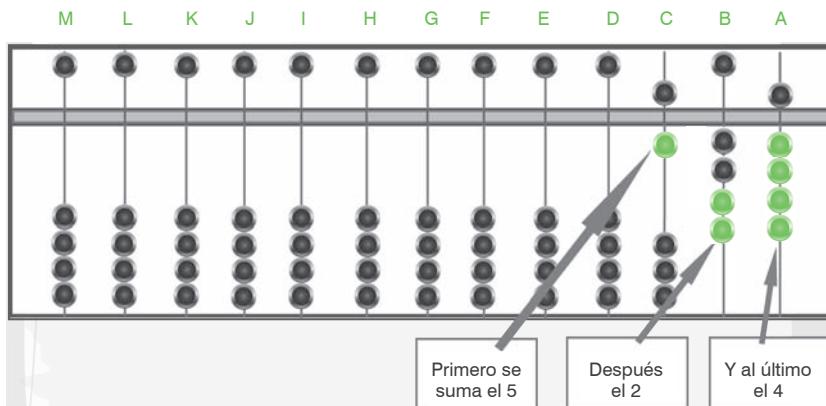
Para realizar la suma en el ábaco, se tienen que seguir los siguientes pasos:

1. Se escribe la primera cantidad en el ábaco. Por ejemplo, 125.



**1 2 5**

2. Se suma la siguiente cantidad aplicando las reglas para la suma, que se explican más adelante.
3. Se agrega primero el número con mayor valor relativo. Es decir, si se suma 524 a 125, entonces se agregan primero 5 en columna C, después 2 en columna B y luego 4 en columna A. Ejemplo:



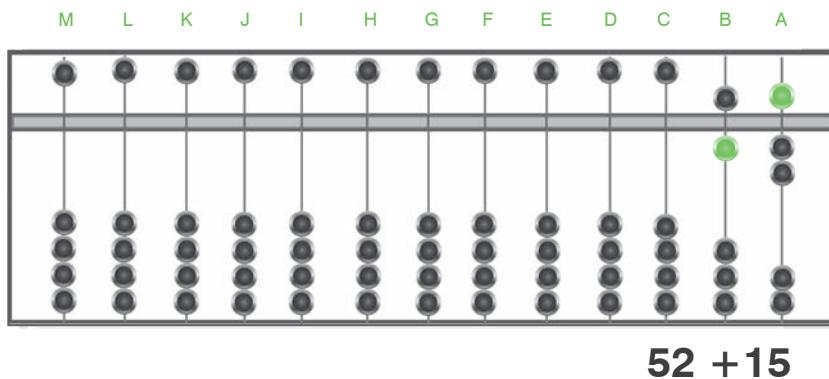
Nota: Los números se suman en la columna correspondiente.

Por ejemplo, si se desea sumar 10, entonces se suma 1 en la columna de las decenas y 0 en las unidades.

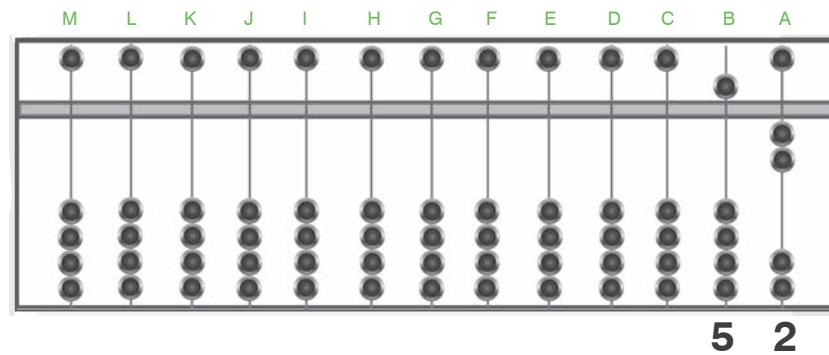
### Reglas para la suma

Hay tres situaciones que se pueden encontrar para sumar un número:

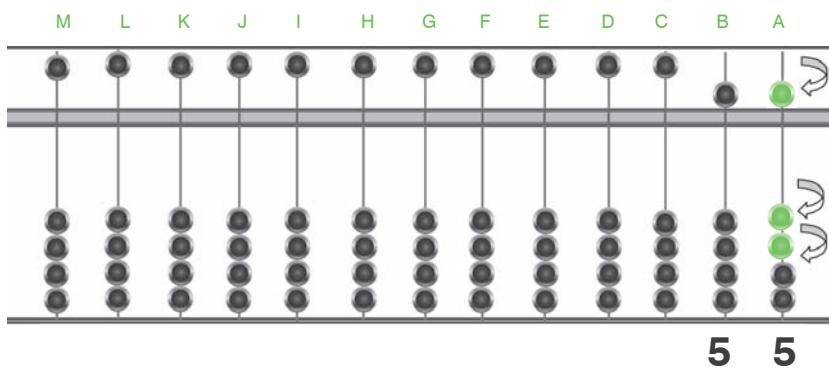
- Que sea posible agregar las cuentas de forma directa. Por ejemplo, si a 52 se le suman 15, entonces se agregan 1 en la columna de las decenas y 5 en las unidades.



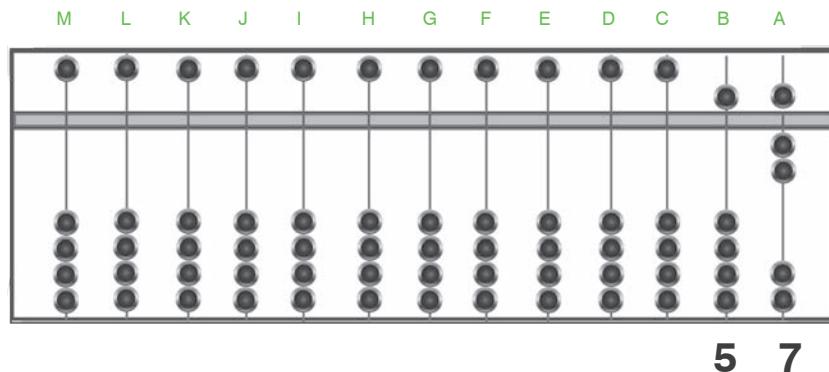
- Que se pueda sumar en la misma columna, pero no alcancen las cuentas con valor a 1 para hacerlo de modo directo. Entonces, se usa la de valor 5 y se quita el excedente.



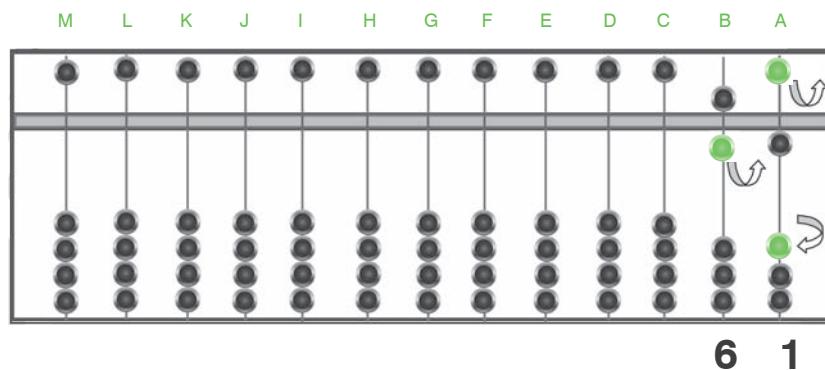
Por ejemplo, si a 52 se le desea sumar 3, entonces se usa la cuenta de valor 5 de la columna de las unidades, y se quitan 2, para quedar como sigue:



- c) Que al querer sumar no alcancen las cuentas de la misma columna. Entonces se utiliza una cuenta de la columna de la izquierda, que tiene un mayor valor relativo, y se quita el excedente.



Por ejemplo, si a 57 se desea sumar 4, se pone 1 en la columna de la izquierda y se quitan 6. Quedaría como sigue:



A continuación se presentan las reglas para la suma de cada número.

Para el número 1			Para el número 2		
Reglas	Se ponen	Se quitan	Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	1 directo		a)	2 directo	
b)	5	4	b)	5	3
c)	1 en la columna de la izquierda	9	c)	1 en la columna de la izquierda	8

Para el número 3		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	3 directo	
b)	5	2
c)	1 en la columna de la izquierda	7

Para el número 4		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	4 directo	
b)	4	1
c)	1 en la columna de la izquierda	6

Para el número 5		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	5 directo	
b)	1 en la columna de la izquierda	5

Para el número 6		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	6 directo	
b)	1 en la columna de la izquierda	4

Para el número 7		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	7 directo	
b)	1 en la columna de la izquierda	3

Para el número 8		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	8 directo	
c)	1 en la columna de la izquierda	2

Para el número 8		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)	9 directo	
b)	1 en la columna de la izquierda	1

## La resta

### Pasos para la resta

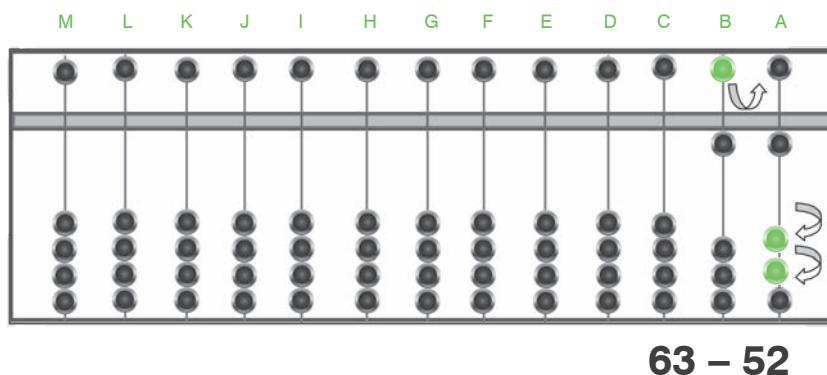
Para la resta en el ábaco, se toman en cuenta los siguientes pasos:

1. Se escribe la primera cantidad en el ábaco.
2. Se resta la siguiente cantidad aplicando las reglas para la resta.
3. Se quita primero el número con mayor valor relativo. Es decir al restar 328 a 524, se quitan primero 3 en columna C, después 2 en columna B, y luego 8 en columna A.

### Reglas para la resta

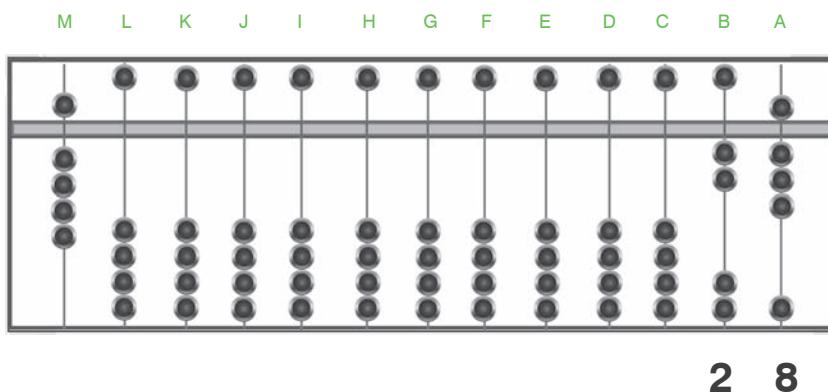
Hay tres situaciones que podemos encontrar para restar un número:

- a) Que sea posible quitar las cuentas de forma directa. Por ejemplo, si a 63 le restan 52, entonces se quitan 5 en la columna de las decenas y 2 en las unidades.



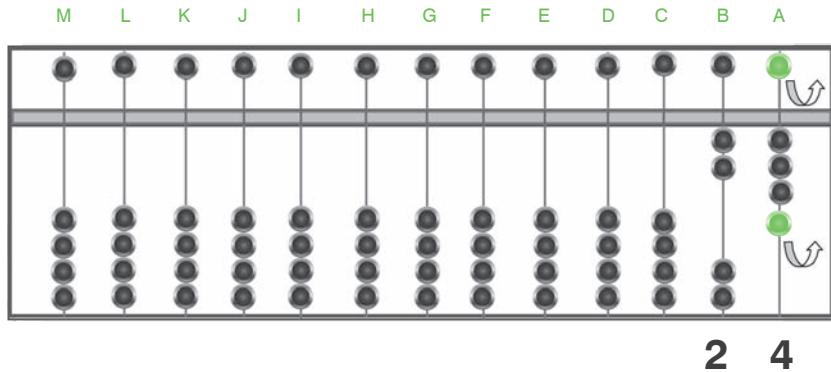
$$63 - 52$$

- b) Que se pueda restar en la misma columna, pero no alcancen las cuentas con valor a 1 para hacerlo de modo directo. Entonces, se resta la de valor 5 y se suma el excedente.

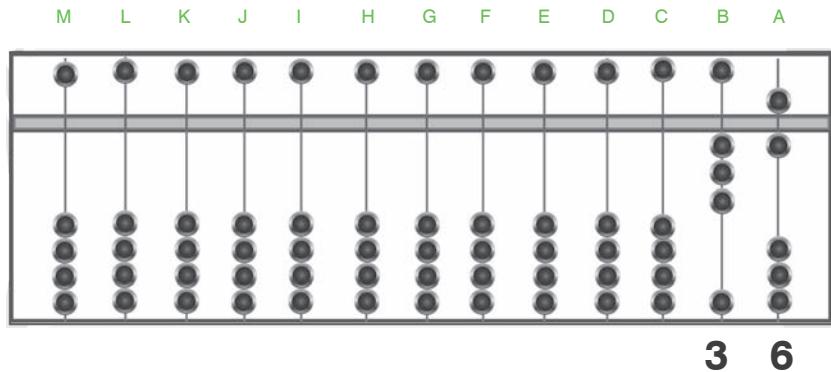


$$28$$

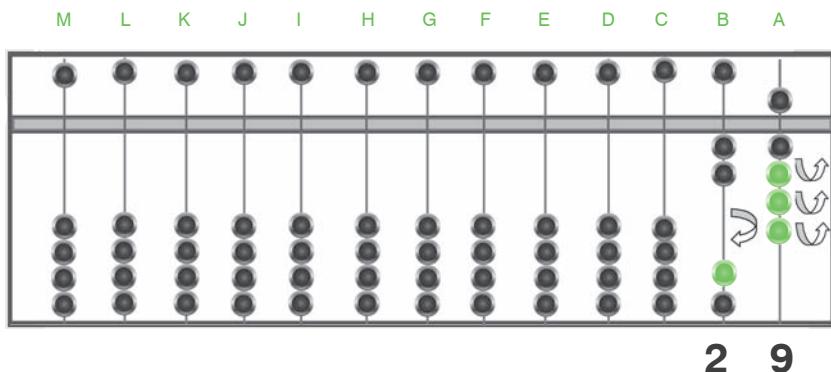
Por ejemplo, si a 28 se le desea restar 4, entonces se quita en la columna de las unidades, donde corresponde un 5, y se suma 1, para quedar como sigue:



- c) Que al querer restar no alcancen las cuentas de la misma columna. Entonces, se resta 1 de la columna de la izquierda, que tiene un mayor valor relativo, y sumar el excedente.



Por ejemplo, si a 36 se desea restar 7, se resta 1 en la columna de la izquierda y se suman 3. Quedaría como sigue:



Para el número 1		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		1 directo
b)	4	5
c)	9	1 en la columna de la izquierda

Para el número 2		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		2 directo
b)	3	5
c)	8	1 en la columna de la izquierda

Para el número 3		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		3 directo
b)	2	5
c)	7	1 en la columna de la izquierda

Para el número 4		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		4 directo
b)	1	5
c)	6	1 en la columna de la izquierda

Para el número 5		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		5 directo
b)	5	1 en la columna de la izquierda

Para el número 6		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		6 directo
b)	4	1 en la columna de la izquierda

Para el número 7		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		7 directo
b)	3	1 en la columna de la izquierda

Para el número 8		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		8 directo
b)	2	1 en la columna de la izquierda

Para el número 9		
Reglas	Se ponen	Se quitan
a)		9 directo
b)	1	1 en la columna de la izquierda

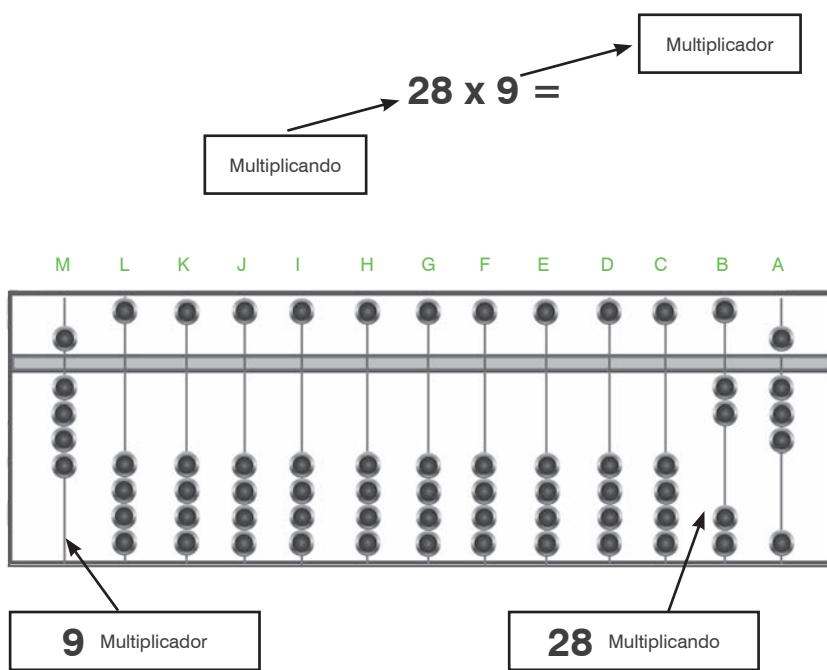
## Multiplicación

### Requisitos de la multiplicación

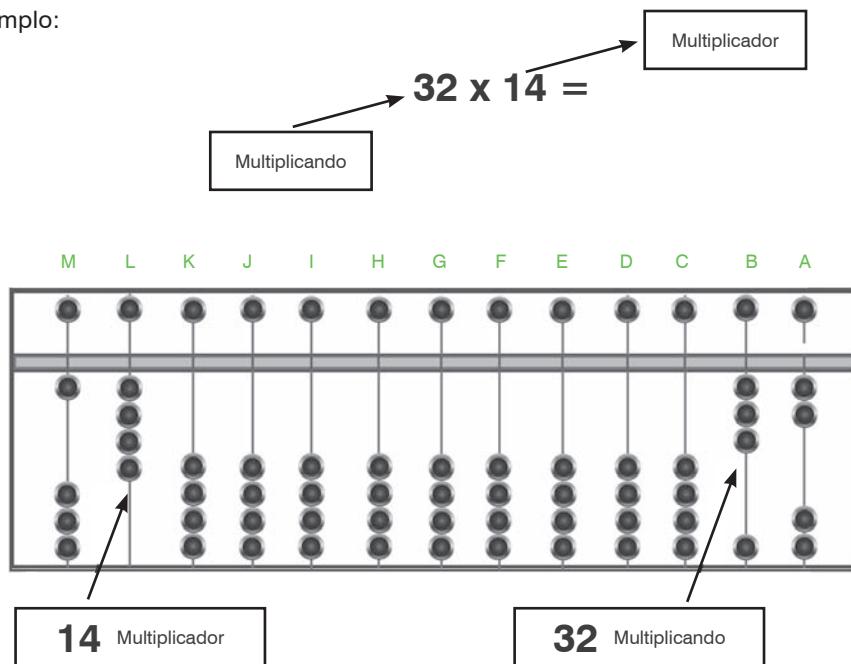
Antes de enseñarles la multiplicación en el ábaco, es necesario que los alumnos:

1. Conozcan y manejen las reglas para la suma.
2. Manejen las tablas de multiplicar.

La multiplicación se representa de la siguiente manera en el ábaco: se coloca el multiplicando en el extremo derecho del ábaco, de la misma forma que se colocan los números para sumar, y el multiplicador en el extremo izquierdo.



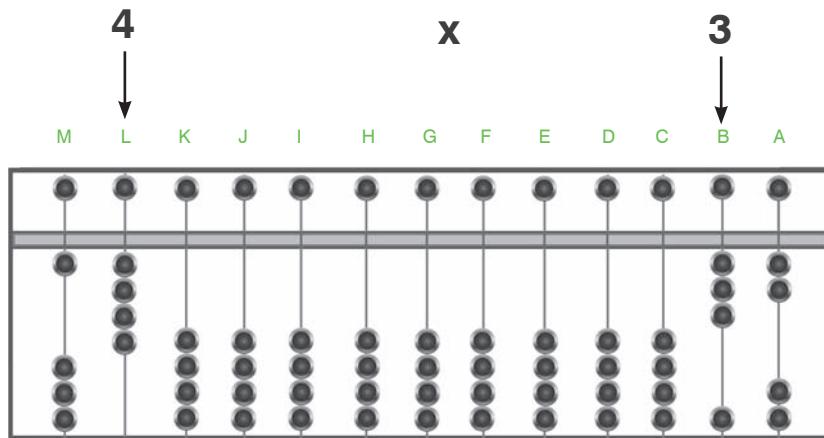
Otro ejemplo:



### Pasos para la multiplicación

Para la multiplicación, se realizan los siguientes pasos:

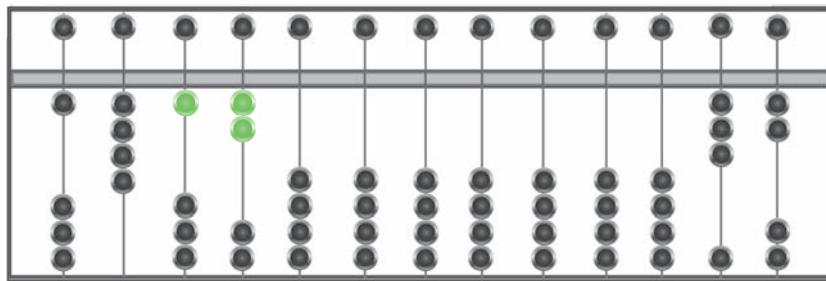
1. Se multiplican las unidades del multiplicador, por el número de mayor valor relativo del multiplicando.



2. El resultado se coloca en las siguientes dos columnas inmediatas al multiplicador; de estas dos columnas, la de la izquierda corresponderá a las decenas, y la de la derecha a las unidades.

1 2

M L K J I H G F E D C B A



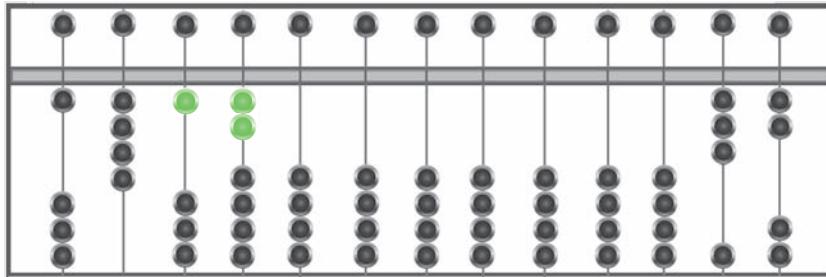
3. Se multiplican las unidades del multiplicador por el siguiente número de mayor valor relativo en el multiplicando.

4

x

2

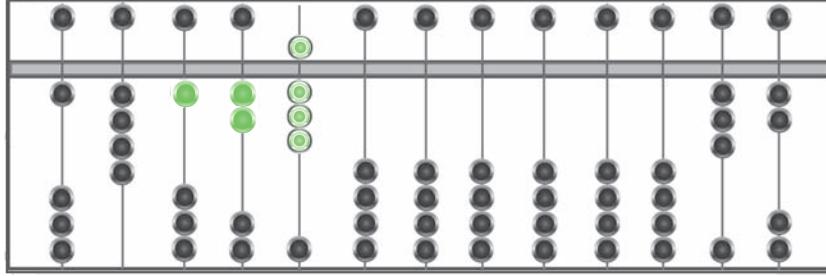
M L K J I H G F E D C B A



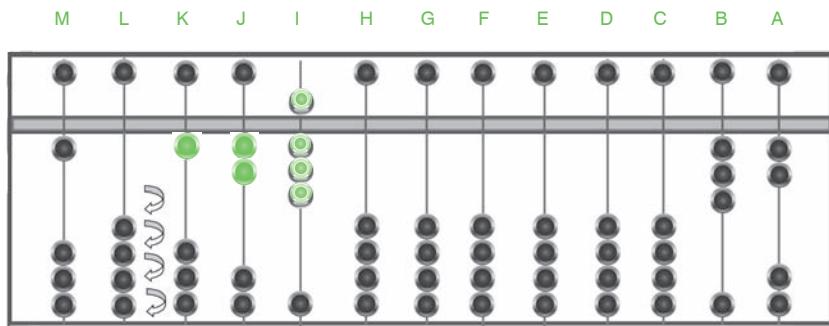
4. El resultado se coloca en la segunda y tercera barra inmediata al multiplicador.

0 8

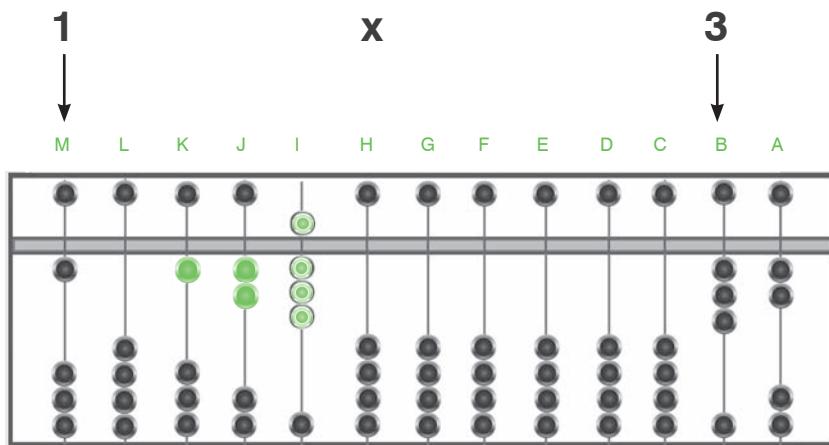
M L K J I H G F E D C B A



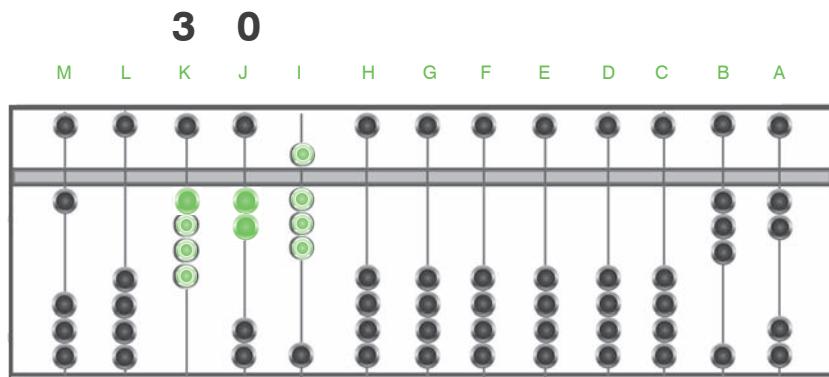
5. Se retiran de la barra de valor las unidades del multiplicador.



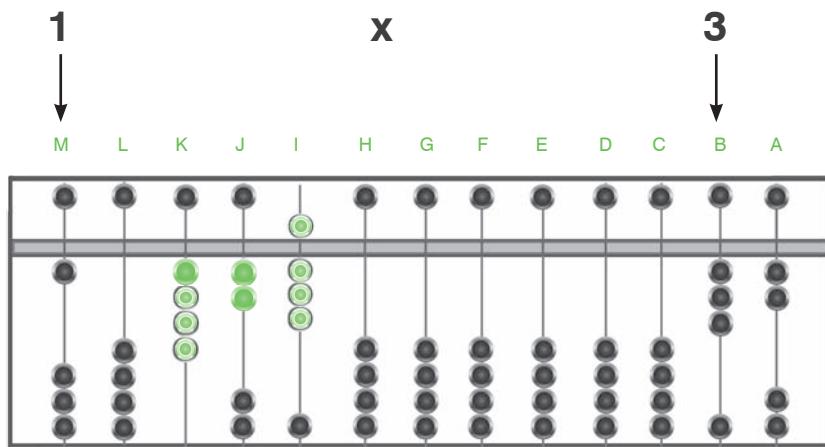
6. Ahora, se multiplican las decenas del multiplicador por el número de mayor valor relativo del multiplicando.



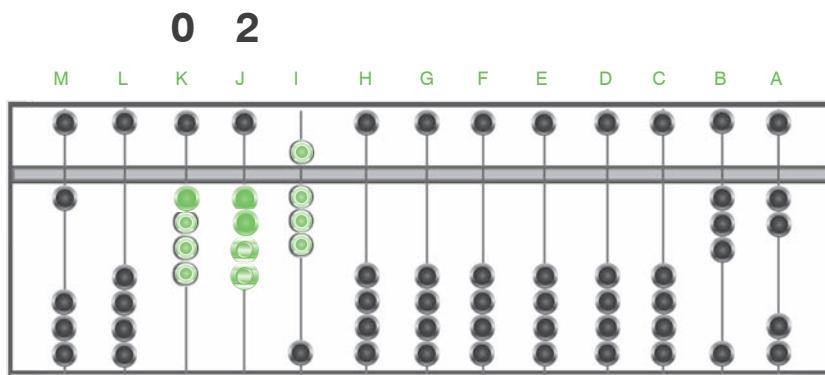
7. El resultado se coloca en las siguientes dos columnas inmediatas al multiplicador; de estas dos columnas, la de la izquierda corresponde a la de las unidades, y la de la derecha a las decenas.



8. Se multiplican las decenas del multiplicador por el siguiente número de mayor valor relativo en el multiplicando.

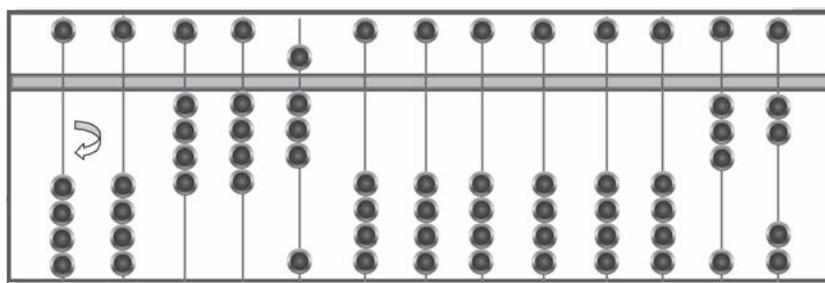


9. El resultado se coloca en la segunda y tercera barra inmediata al multiplicador.



10. Se retiran de la barra de valor las decenas del multiplicador.

$$= 448$$



Si hay más números en el multiplicador se realizan los mismos pasos.

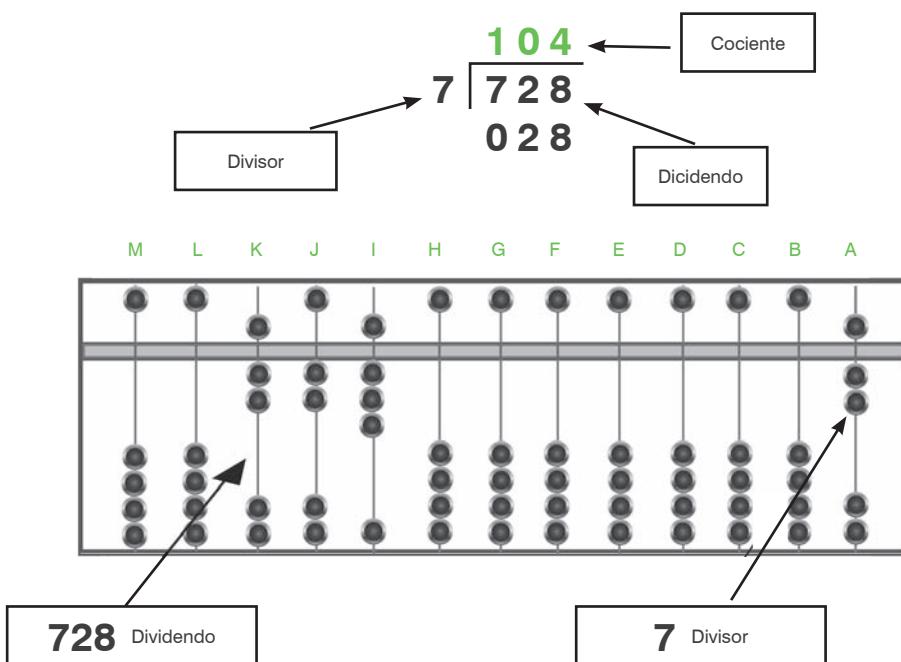
## División

### Requisitos para la división

Antes de enseñarles la división en el ábaco, es necesario que los alumnos:

1. Conozcan y manejen las reglas para la resta.
2. Manejen las tablas de multiplicar.

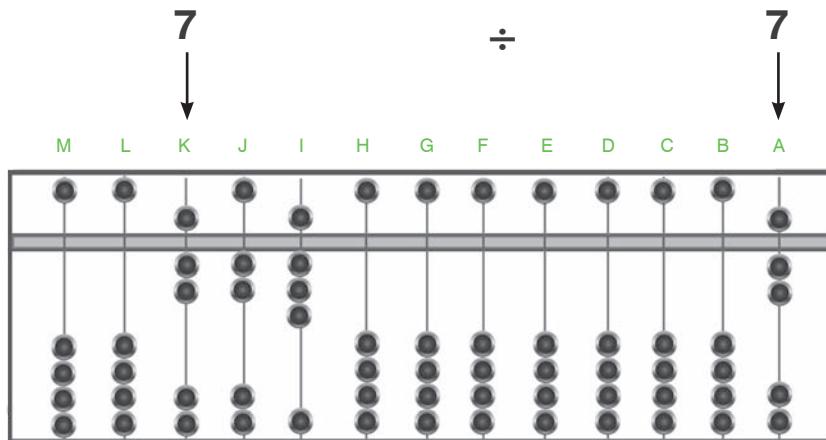
La división se representa de la siguiente manera en el ábaco: se coloca el dividendo a partir de la columna K hacia la derecha, es decir, dejando dos columnas vacías en el extremo izquierdo; y el divisor en el extremo derecho.



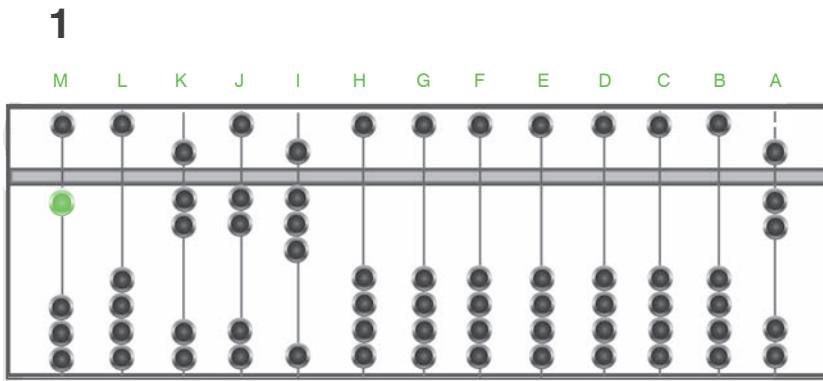
### Pasos para la división

Para la división, se realizan los siguientes pasos:

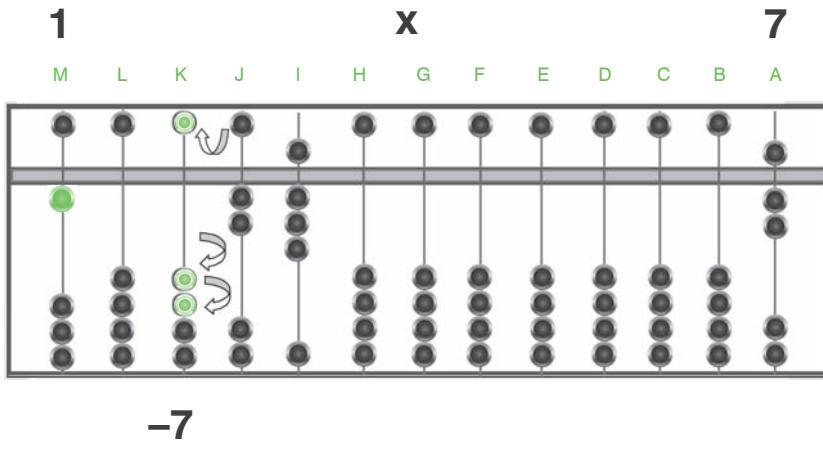
1. Se divide el primer número del dividendo entre el número del divisor.



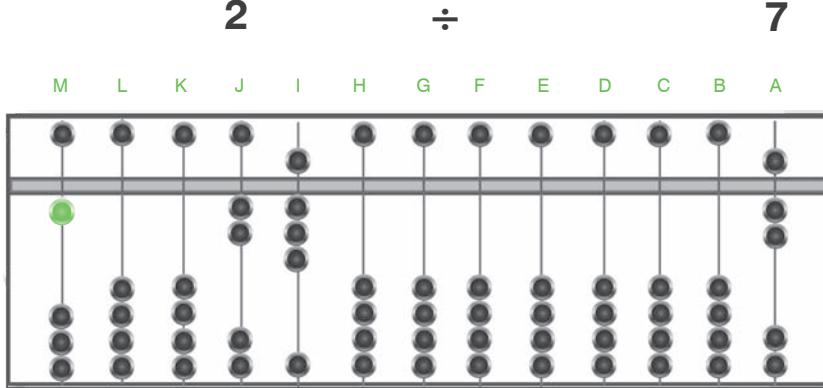
2. El resultado se coloca en la columna M.



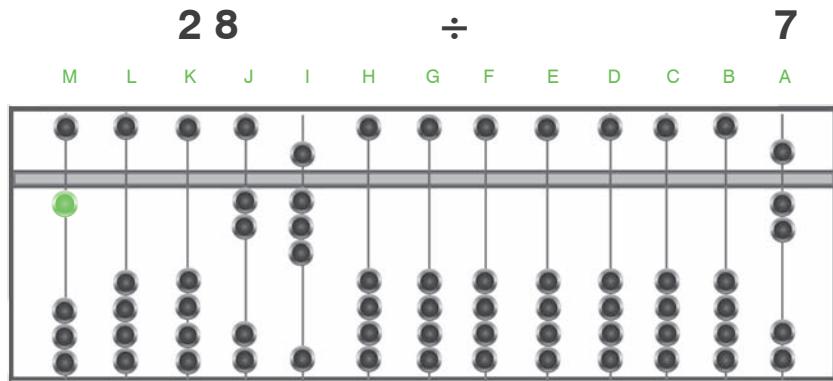
3. El número recién colocado en el cociente se multiplica por el divisor; y el resultado se resta al primer número del dividendo.



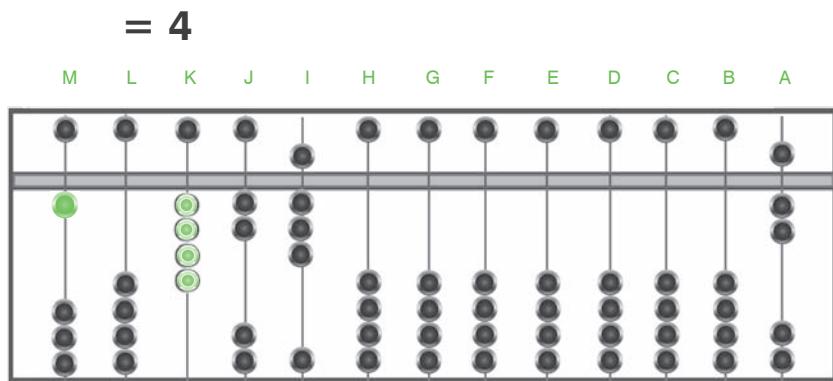
4. Se divide el segundo número del dividendo entre el número del divisor. Si el número del dividendo es más pequeño que el divisor, entonces el resultado sería 0. Este valor se coloca en la columna L, que en este ejemplo quedaría vacía.



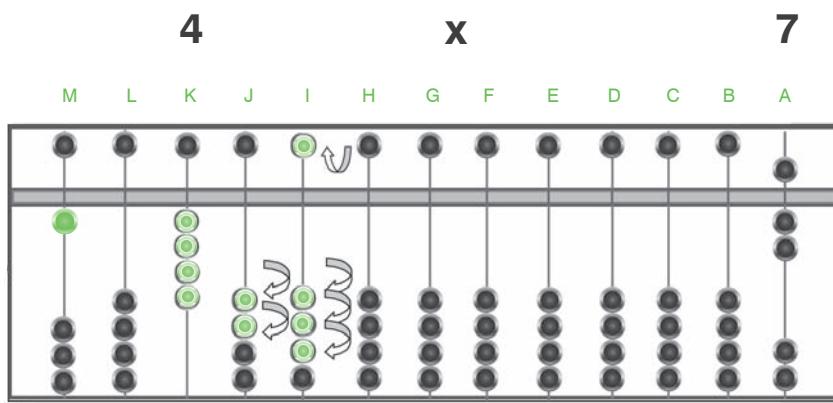
5. Siguiendo el ejemplo, se unen entonces el valor del segundo número del dividendo y el tercer número del dividendo, con lo que se obtiene un número formado por decenas y unidades, el cual se divide entre el divisor.



6. El resultado se coloca en la columna K.



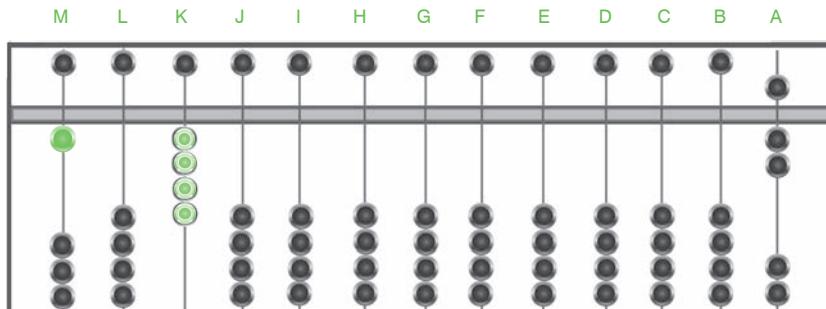
7. El número recién colocado en el cociente se multiplica por el divisor, y el resultado se resta al número del dividendo.



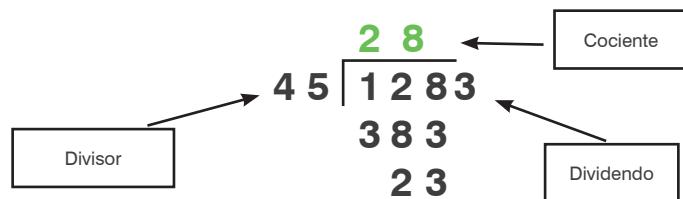
**- 28**

8. El resultado final de la división queda colocado al extremo izquierdo del ábaco.

= 104

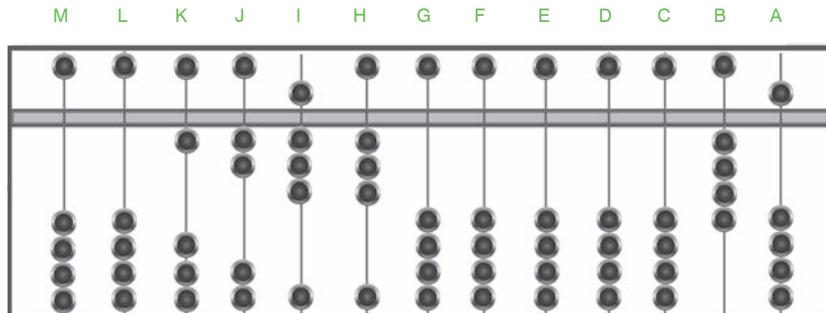


Otro ejemplo:

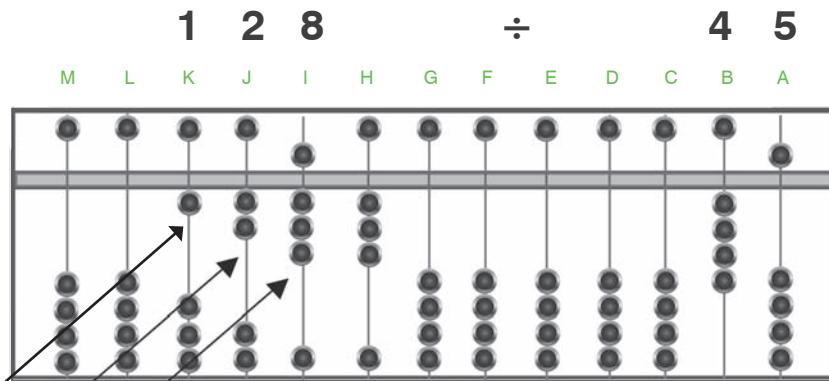


1. Se divide el primer número del dividendo entre el número del divisor.

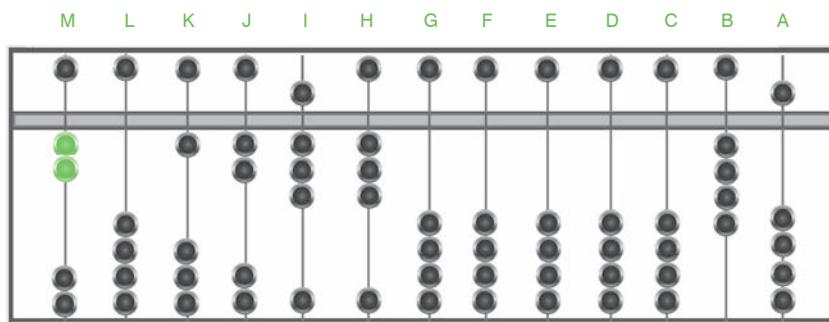
$$\begin{array}{r} 1 \\ \times 4 \\ \hline 4 \end{array}$$



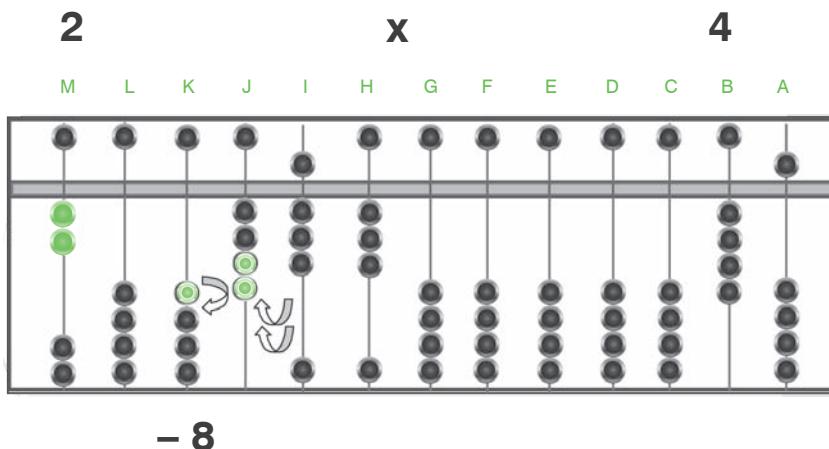
2. En caso de que no sea divisible, se toman del dividendo la cantidad de números que puedan dividirse entre el divisor.

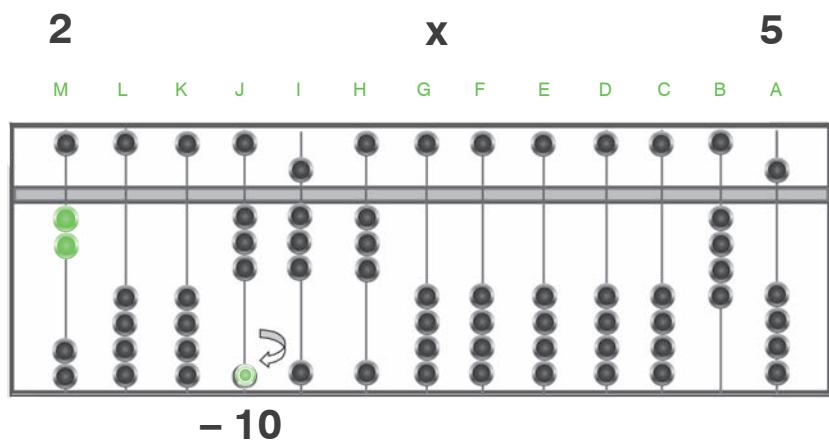


3. El resultado se coloca en la columna M.

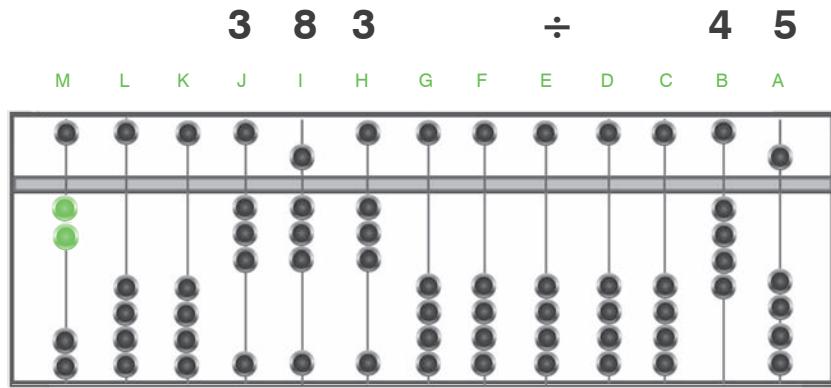


4. El número recién colocado en el cociente se multiplica por el divisor iniciando por las decenas (el mayor valor relativo). Cada resultado se resta en el dividendo.  
Siguiendo la regla de la resta para el 8, se quita 1 a la izquierda y luego se ponen 2.

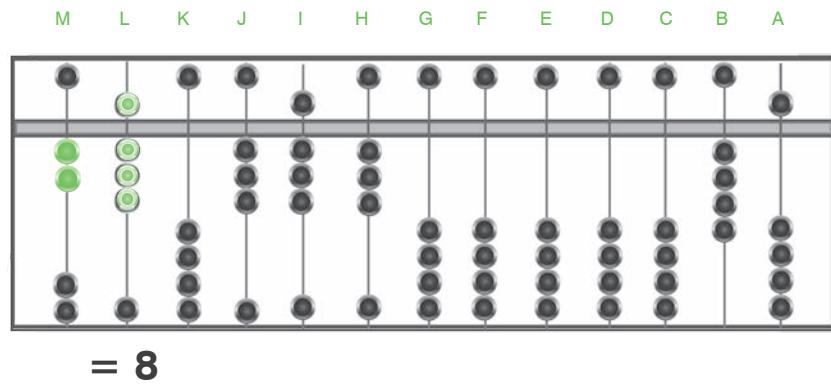




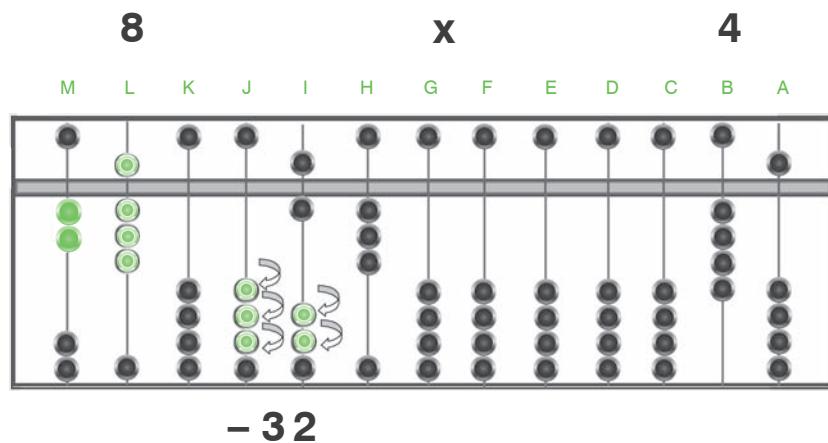
5. El número restante del dividendo se divide entre el número del divisor.



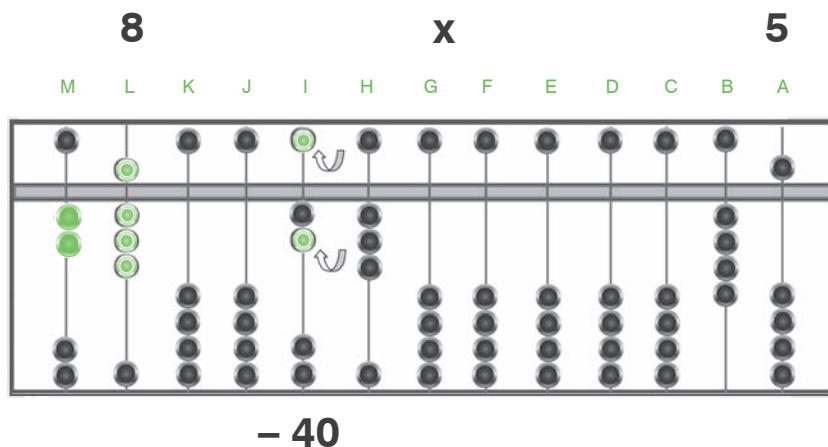
6. El resultado se coloca en la columna L.



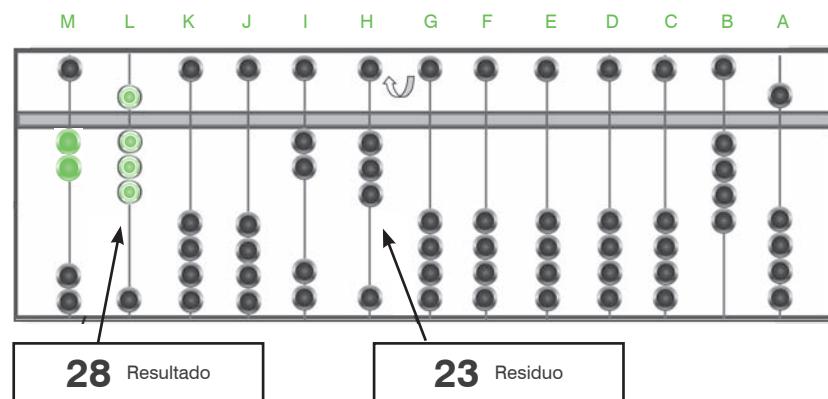
7. El número recién colocado en el cociente se multiplica por el divisor iniciando por las decenas (el de mayor valor relativo), y el resultado se resta en el dividendo.



Usando la regla del 4, se quitan 5 y se pone 1.



8. El resultado final de la división queda colocado al extremo izquierdo del ábaco, y el residuo se lee en medio del ábaco.



## Actividades para el uso del ábaco Cranmer

El ábaco se debe enseñar a partir del nivel III.

### Actividades para la suma

Entrega el ábaco a los alumnos, y explícales qué partes lo forman (barra de valor y las columnas) y el valor de cada cuenta. Una vez que hayan comprendido, realiza ejercicios para escribir cantidades en el ábaco que no excedan las centenas.

Dicta al alumno algunas operaciones de suma y resta, para que las resuelva en el ábaco. Planea las cantidades de forma que el alumno sólo sume y reste en forma directa, es decir, aplicando la primera regla para suma y resta. Por ejemplo:

$47 + 2 =$

$23 - 2 =$

$65 + 4 =$

$55 - 5 =$

$31 + 3 =$

$74 - 20 =$

Indica a los alumnos que sumen las cuentas una por una. Cuando lleguen al número 4 y no puedan hacerlo de forma directa, explícales la segunda regla para el número 1: se pone el valor 5 y se quitan 4.

Diles que continúen hasta el número 9 y, cuando intenten colocar el 10, explícales la tercera regla del número 1: se pone 1 a la izquierda y se quitan 9.

Pide a los alumnos que practiquen la suma de 1 en 1 hasta el 50. Díctales sumas diversas con el número 1. Por ejemplo,

$384 + 5 =$

$23 + 1 =$

$1429 + 1 =$

Repite la serie de actividades con cada número por separado y, una vez que se terminen de forma individual, los alumnos podrán realizar sumas con diversos números, como en los siguientes ejemplos:

$435 + 356 =$

$1289 + 168 =$

$456 + 235 =$

### Actividades para la resta

Dicta a los alumnos el número 99 y pídeles que resten de uno en uno.

Al llegar al número 95, no podrán realizar la resta de forma directa, por lo que conviene explicarles la segunda regla para el número 1: se quitan 5 y se ponen 4.

Diles que continúen hasta el número 90 y, al tratar de restar 1 más, explícales la tercera regla del número 1: se quita 1 a la izquierda y se ponen 9.

Motívalos a practicar la resta hasta llegar al número 0. Díctales restas diversas con el número 1. Por ejemplo:

$385 - 1 =$

$23 - 1 =$

$1429 - 1 =$

Se repite la serie de actividades con cada número por separado y, una vez que se terminen de forma individual, resuelvan las restas con diversos números. Por ejemplo:

$435 - 356 =$

$1289 - 168 =$

$456 - 235 =$

### Actividades para la multiplicación:

Explica a los alumnos la adecuada colocación de las cuentas para multiplicar. Asegúrate de que los alumnos coloquen los números correspondientes al multiplicando y el multiplicador en la posición indicada. Para ello, díctales multiplicaciones y pídeles que las coloquen en la posición correcta. Por ejemplo:

$245 \times 9 =$

$23 \times 4 =$

$4 \times 9 =$

Explica a los alumnos cómo deben resolver las multiplicaciones. Diles que se fijen en especial dónde deben colocar el resultado al multiplicar cada número, y cómo tienen que retirar los números del multiplicador cuando corresponda.

En principio, plantéales multiplicaciones con sólo un dígito en el multiplicador. Por ejemplo:

$23 \times 7 =$

$18 \times 5 =$

$29 \times 8 =$

$43 \times 9 =$

Una vez que las dominen, pondrán resolver operaciones con multiplicandos más grandes. Por ejemplo:

$234 \times 7$

$184 \times 5$

$295 \times 8$

$439 \times 9$

Cuando los alumnos dominen las multiplicaciones anteriores, se aumentará un dígito en el multiplicador. Por ejemplo:

$234 \times 72$

$184 \times 51$

$295 \times 8$

$439 \times 96$

### Actividades para la división

Explica a los alumnos la adecuada colocación de las cuentas para dividir. Asegúrate de que los alumnos coloquen los números correspondientes al divisor y el dividendo en la posición indicada. Para ello, díctales divisiones, y pídeles que las coloquen en la posición correcta. Por ejemplo:

$9 \overline{)341}$

$8 \overline{)456}$

$2 \overline{)239}$

$3 \overline{)45}$

Explica a los alumnos cómo resolver las divisiones, primero de sólo un dígito en el divisor como las siguientes:

$7 \overline{)23}$

$5 \overline{)18}$

$8 \overline{)29}$

$9 \overline{)43}$

Una vez que las dominen, podrán resolver divisiones con números más grandes en el dividendo.  
Por ejemplo:

$7 \overline{)234}$

$5 \overline{)184}$

$8 \overline{)295}$

$9 \overline{)439}$

Cuando los alumnos dominen las divisiones anteriores, se aumentará un dígito en el divisor:

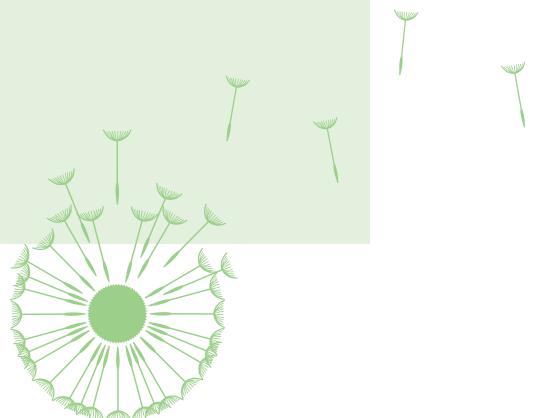
$72 \overline{)234}$

$51 \overline{)184}$

$81 \overline{)295}$

$96 \overline{)439}$

# Glosario



**Ábaco.** Material con varillas y cuentas, que permite realizar cálculos a través del tacto conforme a la posición de las cuentas.

**Agudeza visual.** Capacidad de percibir la figura y forma de los objetos.

**Atril.** Material que se utiliza para sostener un texto.

**Ayudas ópticas.** Lentes, lupas, prismas y telescopios.

**Baja visión.** Disminución significativa de la visión.

**Bastón.** Tubo de metal que en caso de ceguera permite advertir los obstáculos en el camino y prevenir accidentes.

**Campo visual.** Porción del espacio que un individuo puede ver sin mover la cabeza y los ojos.

**Ceguera.** Ausencia total de visión.

**Fijación.** Capacidad de dirigir o enfocar el ojo hacia un objeto.

**Macrotipo.** Texto ampliado.

**Motilidad ocular.** Movimiento de los ojos.

**Percepción visual.** Capacidad de reconocer y discriminar objetos, personas y estímulos del ambiente y de interpretar lo que son por medio de la vista.

**Referencias táctiles.** Objetos fijos que al tocarlos sirven a una persona con discapacidad visual para ubicarse.

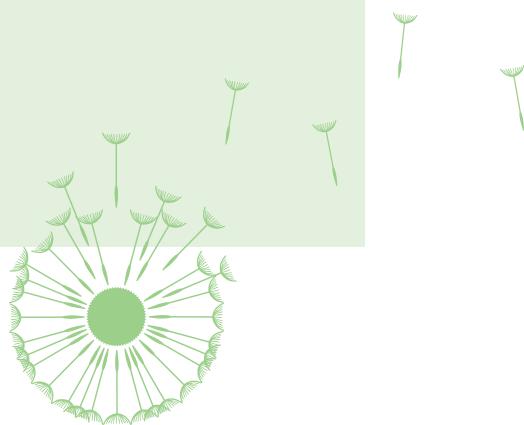
**Signo generador.** Signo formado por seis puntos que generan todas las letras y signos del Sistema Braille.

**Sistema braille.** Sistema de escritura basado en signos en relieve. Cada signo corresponde a una letra, signo matemático o nota musical.

**Tiposcopio.** Láminas de cartón cortados por los renglones que ayudan a marcar el espacio de escritura por medio del tacto.



# Referencias



- Álvarez A., E. Camacho, I. Chorres, M. Morales y E. Peralza, *Evaluaciones funcionales auditiva y visual*, Costa Rica, 2001.
- Blanksby, Dixie C., *Evaluación visual y programación manual vap-cap*, Australia, Royal Institute for the Blind Education Center, 1993.
- Bueno Martín, Manuel, et al., *Niños y niñas con ceguera, recomendaciones para la familia y la escuela*, Málaga, Aljibe, 2000.
- Bueno Martín, Manuel, y Salvador Toro Bueno (coords.), *Deficiencia visual aspectos psicoevolutivos y educativos*, Málaga, Aljibe, 1994.
- Cantavella, Francesc et al., *Introducción al estudio de las estereotipias en el niño ciego*, Barcelona, ONCE Masson, 1992.
- Checa Benito, Francisco Javier et al., *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual*, vol. I, Madrid, ONCE, 2000.
- Conafe, *Manual de instructor comunitario. Nivel III*, México, Conafe, 1978.
- Conafe, *Manual del instructor comunitario. Niveles I y II*, México, Conafe, 1976.
- Hyvärinen, Lea, *La visión normal y anormal en los niños*, Madrid, Centro de Rehabilitación visual de la ONCE, 1988.
- Lucerga Revuelta Rosa M., *Palmo a palmo: la motricidad fina y la conducta adaptativa a los objetos en los niños ciegos*, Madrid, ONCE, 1993.
- Lucerga Revuelta, Rosa M. et al. *Juego simbólico y deficiencia visual*, Madrid, ONCE, 1992.
- Martín-Blas Sánchez, A., “Áreas curriculares específicas: braille, baja visión, entrenamiento en habilidades de autonomía personal. I. El aprendizaje del sistema braille”, en I. Martínez Liebana (coord.), *Aspectos evolutivos y educativos de la deficiencia visual* (vol. II), Madrid, ONCE, 2000.
- Miñambres Abad, Amparo, *Atención educativa al alumnado con dificultades de visión*, Málaga, Aljibe, 2004.
- ONCE, “Catálogo Publicaciones de Servicios Sociales”, <http://www.once.es/serviciosSociales/>.
- Robles, Ignacio, *El ábaco. Recurso primordial para ciegos y débiles visuales*. Auxiliar didáctico para todos, México, Trillas, 1998.
- Robles, Ignacio, *El sistema Braille*, México, Trillas, 1991.
- Vila López, José Miguel et al., *Apuntes sobre rehabilitación visual*, Madrid, ONCE, 1994.









