

* *
Cartilla de Orientaciones
para trabajar con



estudiantes ciegos/baja visión

En el contexto
escolar



Cartilla de Orientaciones para trabajar con

estudiantes ciegos/baja visión

En el contexto escolar

Esta cartilla fue creada por:

Nidia Eugenia Galeano Vélez (docente en áreas tiflológicas del municipio de Marinilla)

Alejandro Jiménez Restrepo (docente en áreas tiflológicas del municipio de San Pedro de los Milagros)

Diseñada por: Cindy Mejía (docente de apoyo pedagógico del municipio de Ciudad Bolívar) 2020

El llamado es a construir un nosotros. Ya no es el futuro, es hoy. No podemos postergarlo más, es ahora. Ya no son los otros, ni ellos, ni aquellos. Soy yo y las acciones concretas que puedo hacer en mi metro cuadrado, en la construcción conjunta del espacio colectivo de un nosotros que acoge a TODOS y en donde todos ganamos.

Ana Patricia Vásquez Chaves (2016)

CONTENIDO

INTRODUCCIÓN.

1. Qué es la discapacidad.
2. Tipos de barreras.
3. Discapacidad visual.
4. Accesibilidad.
5. Qué es la tiflología.
6. Orientación y movilidad.
7. Orientaciones prácticas de atención a los estudiantes con discapacidad visual.

BIBLIOGRAFÍA Y CIBERGRAFÍA.



INTRODUCCIÓN:

Se busca a través de esta cartilla generar en los directivos docentes/docentes y comunidad en general, una toma de conciencia nueva en torno a la importancia y la necesidad de conocer las particularidades de los estudiantes que presentan Ceguera/Baja Visión, y el modo como desde el conocimiento de las áreas tiflológicas pueden generarse estrategias para trabajar con los estudiantes con esta condición dentro del escenario educativo.

La elaboración de este material se circunscribe en el proceso de acompañamiento que se realiza a las instituciones educativas por parte del equipo de Servicio de Apoyo Pedagógico para la Inclusión (SAP) en el marco de la educación inclusiva, y desde este enfoque pedagógico, se propone que a través del Diseño Universal para el Aprendizaje (DUA), y a partir de los ajustes razonables, es posible tratar de eliminar progresivamente las barreras existentes en el ámbito educativo, y en el imaginario que puede tener el colectivo docente en torno a estos procesos, las familias de los estudiantes con discapacidad visual, y en general, la sociedad, por lo que si nos ubicamos en el paradigma social hermenéutico, es importante considerar que las barreras que restringen la participación efectiva a estas personas en los asuntos y dinámicas de una sociedad, una cultura específica o en una institución educativa, no están propiamente en ellas mismas, a saber, en las personas con discapacidad, sino en el en-torno en el que estas personas se desenvuelven.

A menudo encontramos que la persona en términos generales, se desarrolla en cuanto tal, como una persona de actos de intencionalidad, en su en-torno más inmediato que es su en-torno familiar, cultural, social, académico y productivo, pero en una sociedad que segrega por tener una discapacidad, o por cuestiones

socioeconómicas, ideológicas, raciales o de género, se imponen unas barreras por las cuales la persona, en este caso, con alguna discapacidad, no puede desarrollarse como tal, lo que significa que se estaría atentando en contra de la dignidad humana, es decir, del elemento único que a todos nos hace irrepetibles y que constituye en grado sumo la condición humana, la diversidad; no entendida como eso que transgrede los límites de los horizontes de normalización que han ganado cuerpo a lo largo de la historia de occidente y que ha disuelto la diferencia en los sistemas totalizantes y universales de la ciencia y del pensamiento, sino como esa nota constitutiva que se materializa en cada ser humano individual, y que hace que cada uno de ellos responda siempre de una manera diferente ante las demandas del mismo entorno, y en el caso de la educación, es lo que hace que cada estudiante con discapacidad o sin ella, pueda acercarse a los procesos de aprendizaje y al conocimiento de una manera distinta y única.

Por otro lado, hay que destacar que esta cartilla sobre áreas tiflológicas y sobre algunas orientaciones para trabajar con estudiantes ciegos o con baja visión, también hace las veces de un documento por el cual, se dan algunas definiciones acerca del concepto de la “discapacidad Visual”, y en el que se relacionan estrategias de carácter general que habrán de tenerse en cuenta a la hora de la interacción con estos estudiantes en las aulas y fuera de ellas.

Las personas con discapacidad como sujetos de derecho en el marco de la educación inclusiva.

1. ¿Qué es la discapacidad?

De acuerdo con lo establecido por la Clasificación Internacional del Funcionamiento, de la salud y de la discapacidad (CIF) (OMS 2001), y de la Convención de derechos de las personas con discapacidad (ONU, 2006), la discapacidad sería el resultado de la interacción de la deficiencia de una persona con las barreras del entorno en la que esta se desenvuelve.

2. Tipos de barreras:

- Contextuales:

Son todas aquellas que responden a las dinámicas individuales de una cultura, o que son delimitadas por una institución social que restringe la plena participación de estas personas en el marco de la Declaración universal de los derechos humanos y de la misma Convención de la ONU expedida en el año 2006.

- Ambientales:

Son las barreras que podemos encontrar en la forma como está organizado el ambiente para las personas con discapacidad, que incluyen factores naturales, de acceso a los territorios y de acondicionamiento espacial.

- Actitudinales:

Las barreras actitudinales responden a ciertos prejuicios que hay implícitos en la sociedad, los cuales, hacen que, lejos de ver a una persona con discapacidad como un sujeto de derechos, que puede percibir, sentir,

desear, comunicarse, y que es un ser apto para la comprensión y el aprendizaje, surten estos prejuicios el efecto contrario. Puesto que es habitual encontrar que, en la sociedad, se discrimine o que no se crea en las habilidades y talentos de la población con discapacidad, que, paralelamente, y con la debida implementación de algunos ajustes, pueden participar plenamente del goce de sus derechos fundamentales.

Podría decirse que las barreras actitudinales son las más rocosas y difíciles de eliminar, y por si acaso, son las más comunes, y las que restringen realmente la plena participación de las personas con discapacidad en cualquier escenario o situación social o institucional. Prácticamente por estas barreras actitudinales es que se han generado el resto de barreras sociales y educativas, puesto que basta no más con una actitud negligente hacia esta población dentro del aula, para que el estudiante con discapacidad se vea discriminado negativamente en estos procesos de enseñanza y de aprendizaje.

Lo contrario sucedería con una actitud de apertura, por medio de la cual se permitiría el reconocimiento de la radical alteridad del otro, de ese otro que me exige respeto y no vulneración de derechos, responsabilidad y no abandono, oportunidad y no castración, acompañamiento y no asistencialismo.

- **S**ociales:

Son aquellas barreras que restringen la libre participación de estas personas en el escenario público, cultural, educativo, laboral, económico y recreativo.

- **Tecnológicas:**

Se habla de barreras tecnológicas, comunicativas, de accesibilidad, informáticas o virtuales cuando impiden la participación de las personas con discapacidad a las diferentes aplicaciones, programas, plataformas, herramientas y métodos de acceso a la información y comunicación, a las páginas Web, y a los contenidos textuales, audiovisuales y multimedia a través de comandos de voz y de teclado, que hacen de atajos para hacer de estos contenidos un material accesible para todos.

3. Discapacidad visual:

Este término hace alusión a la ceguera o baja visión, las cuales se caracterizan por una limitación total o muy seria de la función visual.

- **Ceguera**

Desde un punto de vista oftalmológica se llama ceguera, en sentido estricto, a la ausencia total de percepción visual, incluyendo la “percepción luminosa”.

- **Baja Visión**

Se considera una persona Baja Visión aquel que con su mejor corrección óptica (Anteojos o Lentes de Contacto) su agudeza visual en el mejor ojo no supera los 20/60 (Pérdida de visión del 30%) o su campo visual es inferior a 20 grados después de habersele realizado los tratamientos médicos o cirugías del caso.

- Sordo-ceguera

Es considerada como una discapacidad única, caracterizada por una pérdida auditiva y visual ya sea parcial o total. Esta discapacidad que no es muy frecuente encontrar en la sociedad, trae consigo la posibilidad de hablar de múltiples barreras comunicativas, que pueden llegar a restringir el pleno ejercicio para participar en el contexto sociocultural, educativo y productivo de una sociedad.

Aunque la sordo-ceguera puede clasificarse dentro de la categoría de discapacidad sensorial, hay que decir en este punto que la persona con esta condición individual, se caracteriza por tener unas necesidades más profundas en lo que corresponde a la comunicación, la orientación y la movilidad, la accesibilidad tecnológica y el aprendizaje, que difieren substancialmente de las necesidades que puede tener una persona con discapacidad visual, o auditiva, en razón de las barreras comunicativas, educativas, socioculturales; ya que como se sabe, una persona ciega puede comunicarse a través de la expresión oral, y su audición y el tacto, se convierten en recursos muy importantes para que esta persona pueda orientarse en tiempo y espacio, y desarrollar así sus actividades cotidianas. En el caso específico de las personas sordas, también sucede que la visión se convierte en un recurso muy provechoso para que estas personas puedan interactuar con su entorno, haciendo uso de la lengua de señas.

4. **Accesibilidad:**

La accesibilidad son todas aquellas vías, herramientas y métodos que podemos utilizar que permiten la participación y permanencia en los asuntos y dinámicas de una sociedad específica, de una manera ágil, rápida y eficiente.

Garantizar la accesibilidad a los territorios y espacios, al derecho a la educación, a las ocupaciones y tareas a realizar, y a la tecnología, aumenta las posibilidades de participación ciudadana, y contribuye con la posibilidad de que se pueda hablar de una sociedad y de una educación más inclusiva.

La accesibilidad en la atención educativa busca abarcar y dar respuesta a las necesidades individuales de cada sujeto. Y en este sentido, se habla de que en la medida en que los contenidos y materiales textuales, audiovisuales, digitales y multimedia, puedan ser adaptados y accesibles para un número mayoritario de estudiantes, docentes y directivos docentes, se podrá garantizar la educación inclusiva.

Todos los estudiantes acceden a la información y a la comunicación de una manera diversa, esto obedece a que cada uno de ellos posee unas necesidades particulares, que no hacen de su capacidad de respuesta o de su inteligencia para resolver problemas y encontrar posibles soluciones, una capacidad inferior o superior a la de otros estudiantes, sino que simplemente poseen capacidades diversas de hacer las cosas.

a. Educación inclusiva:

De acuerdo con lo expedido en el Decreto Ley 1421 del 29 de Agosto de 2017, “o por el cual se reglamenta la atención educativa para la población con discapacidad”, la educación inclusiva involucra todos aquellos procesos de flexibilización curricular, estrategias pedagógicas, ajustes razonables o pertinentes, facilitadores y métodos que se adaptan al interior de las instituciones educativas y de las aulas de clase, para garantizar que las personas con discapacidad puedan en el ejercicio de sus derechos fundamentales, acceder a la educación de una manera incluyente.

Los principios de la educación inclusiva son: la calidad, la diversidad, la pertinencia, la participación, la equidad e interculturalidad,

b. Ajustes razonables:

Por ajustes razonables se entenderán todas aquellas adaptaciones pertinentes y necesarias que deberán implementarse dentro del aula en el marco de lo expedido por el Decreto, para garantizar el cumplimiento del derecho a la educación por parte de la población con discapacidad al interior de las instituciones educativas.

Con relación a las barreras que se encuentran en el entorno, hay que decir que en muchas ocasiones el mejor ajuste razonable pasa por la actitud de apertura que pueda adoptar el maestro frente a la diversidad dentro del aula y frente al reconocimiento de los distintos estilos de aprendizaje que se pueden identificar dentro de la misma.

c. **Diseño Universal Para el Aprendizaje (DUA):**

El **DUA**, o el Diseño Universal para el Aprendizaje, es una herramienta pedagógica que al igual que el PIAR (Plan Individual de Ajustes Razonables), permite buscar las mejores condiciones dentro del aula para que cualquier estudiante con independencia de su característica particular, pueda beneficiarse de los procesos de enseñanza y aprendizaje que se desarrollan en el transcurso del periodo escolar.

A diferencia de los ajustes razonables, el Diseño Universal para el Aprendizaje, como su mismo nombre lo indica, no busca tanto adaptar los contenidos temáticos sobre la marcha para que el estudiante pueda acceder de una manera fácil y eficaz al conocimiento, sino que entre sus pretensiones tiene el que se pueda de entrada, desarrollar actividades, dinámicas y didácticas dentro del aula, por las que se puedan beneficiar el mayor número de estudiantes posibles.

Sin embargo, no quiere decir esto que, si se utiliza la herramienta PIAR, necesariamente no se debe emplear el DUA, y viceversa, ya que ambas herramientas pedagógicas pueden ser complementarias para garantizar que el proceso educativo sea incluyente.

d. **Atención educativa a la población con discapacidad visual:**

Con respecto a las herramientas tiflológicas existentes, como la pizarra y el punzón para escribir en sistema Braille, los documentos y libros en este mismo sistema, la plancha de caucho, el ábaco cerrado, el signo generador, la caja Braille, y en cuanto a tecnología accesible se refiere, el sistema Jaws, Magic, el TalkBack en Android, y el VoiceOver para los dispositivos iPhone, pueden ser herramientas por

medio de las cuales se pueden realizar ajustes pertinentes a los contenidos temáticos por los que se pretende que el estudiante pueda participar del aprendizaje en el aula de clase.

A continuación, se verán algunas definiciones sobre la tiflogía que ayudarán a comprender la importancia de estas áreas en su vinculación con la atención educativa para esta población con discapacidad visual, y se adentrará en algunas áreas tifológicas importantes con el fin de entender cómo se puede ofrecer una excelente atención educativa desde el conocimiento fundamental de estas áreas.

5. ¿Qué es la Tiflogía?

(Del gr. typhlos, ciego + logos, ciencia.) La Tiflogía es la ciencia que estudia las condiciones y problemáticas de las personas con discapacidad visual (invidentes y personas de baja visión) con la finalidad de plantear soluciones que permitan su completa inclusión Educativa, social y cultural.

5.1. Una rama de la tiflogía es la tiflotecnología.

La tiflotecnología es el conjunto de teorías y de técnicas que permiten el aprovechamiento práctico de los conocimientos tecnológicos aplicados a personas con discapacidad visual (ciegas o con baja visión); siendo esta una tecnología de apoyo.

El término proviene del griego Tiflos que significa ceguera y tecnología, en pocas palabras, es una tecnología adaptada a las personas con discapacidad visual.

Debido a su condición las personas con discapacidad visual sin una adaptación adecuada no podrían hacer uso de las nuevas tecnologías. Es por esto que la tiflotecnología se ha convertido en una herramienta imprescindible para este colectivo, ya que les permite acceder a las nuevas tecnologías mediante equipos específicos o adaptados.

Los dispositivos tiflotecnológicos son:

- El computador con un lector de pantalla
- El teléfono con voz sintetizada (parlante)
- Las impresoras braille
- Las calculadoras parlantes
- Los relojes parlantes o de alto relieve
- Los magnificadores de pantalla
- La máquina All-Reader (Herramienta de lectura de libros y documentos en tinta en voz alta)
- Tablets con asistentes de voz.

5.2. Tecnologías accesibles:

No es un secreto que las nuevas tecnologías han permitido, en el marco de la accesibilidad a la información y a las comunicaciones, que las personas con discapacidad visual puedan participar en equidad de condiciones y utilizar para su beneficio las herramientas tecnológicas. En este sentido las tecnologías accesibles se han convertido en una herramienta importante para que la población ciega o con baja visión, pueda acceder a la navegación, a la consulta de bases de datos y

de fuentes de información, a las redes sociales y a las diferentes aplicaciones que traen consigo tanto los computadores portátiles, como las tabletas electrónicas, y los teléfonos inteligentes.

Por medio de lectores de pantalla desarrollados por estas nuevas tecnologías, y que se operan a través de comandos de voz y de teclado, las personas con discapacidad visual, han podido ser mucho más autónomas e independientes a la hora de participar de los procesos educativos, por lo que a través de aplicaciones y de lectores de pantalla como la licencia Jaws para los ordenadores con sistema operativo Windows, del Voice Over, para los dispositivos I-phone, se ha logrado que esta población pueda disfrutar de las bondades del mundo de la informática, de las comunicaciones y de los sistemas.

En el caso de la licencia Jaws, y de la licencia Magic, pensada esta última sobre todo para personas con baja visión, la cual hace las veces de un magnificador de pantalla, que, aunque muy provechosa, algunas personas con baja visión prefieren utilizar la lupa predeterminada de Windows, son posibles de descargar y de instalar a través de la página Convertic, la cual, es administrada por el Gobierno nacional de Colombia. Licencias que se pueden adquirir de manera gratuita mediante una fotocopia de la cédula o del documento de identificación personal, y de una copia de la cuenta de servicios públicos una vez el usuario se haya registrado a través de la página de Convertic.

Para trabajar con un estudiante con discapacidad visual en el computador a través del sistema Jaws, es importante realizar previamente con el estudiante un proceso de reconocimiento del teclado, con el fin de que mediante este conocimiento básico del mismo, los estudiantes puedan más tarde familiarizarse más fácilmente con los comandos y atajos de teclado por medio de los cuales, lograrán tener una experiencia satisfactoria

en el momento de saber ejecutar cualquier aplicación, de descargar documentos, videos, música, consultar información realizar trabajos y acceder al mundo de las redes sociales.

A través de los lectores de pantalla antes mencionados, nos referimos especialmente a la licencia Jaws para Windows, y Voice-Over para sistema Apple, las personas ciegas o con baja visión, pueden descargar y leer documentos, libros, navegar por la Internet, acceder a Facebook, YouTube, ejecutar innumerables aplicaciones como Microsoft Word, Excel, Power Point, pueden acceder al correo electrónico, jugar en línea a través de plataformas adaptadas para ser ejecutadas por medio del lector de pantalla, y a diversas fuentes de consulta y de bases de datos. De firma que las tecnologías accesibles creadas, tanto para los ordenadores como para los teléfonos inteligentes, se convierten a menudo en extraordinarios instrumentos para que las personas con discapacidad visual puedan participar en equidad de condiciones en el ámbito educativo, y desde ellas, desarrollarse como profesionales y personas productivas en el contexto laboral y social.

En los enlaces podrás encontrar más información al respecto del sistema Jaws y sobre algunos comandos de teclado que se consideran fundamentales para iniciarse en el mundo de los lectores de pantalla:

https://drive.google.com/file/d/1kfgjDDTqqGCJwbWHQF83Cfkp4OUJPBM_/view?usp=sharing

<https://drive.google.com/file/d/1xBY0qt4ATm8ZyKs4GcS5pxbFHIFnD62a/view?usp=sharing>

Nota: es importante dejar a salvo que lo aquí expuesto sobre los lectores de pantalla, son solo algunos elementos y conocimiento básico para introducirse al mundo de la tiflotecnología, ya que este componente de las TIC'S, constituye un campo lo suficientemente extenso como para agotarlo en este manual de comandos, y en estos párrafos que lo único que buscan es iniciar a cualquier persona en los lectores de pantalla.

5.3. Braille.

Lejos de ser un idioma, o un lenguaje en razón de que no posee una gramática distinta a la del español, el inglés o cualquier otro idioma que se considere, el Braille es un sistema o código de puntos en alto relieve, que, organizados de un modo determinado en cada cajetín, representa una letra del abecedario, que, entre sí, conforman palabras, frases, oraciones, párrafos y textos completos en este mismo sistema.

Cada cajetín de la pizarra o regleta como también se le suele denominar a esta herramienta tiflológica, está conformado por seis puntos que, a la vez, se encuentran distribuidos en dos a tres columnas a lado y lado. A estos seis puntos se le da el nombre de signo generador, en cuanto a que a partir de este se pueden conformar las 28 letras del abecedario, y alrededor de 60 caracteres o símbolos más, dentro de los cuales también se cuentan los signos matemáticos. Y, como si fuera poco, hay que señalar que, a través del Braille, también se ha logrado expresar partituras musicales y signos algorítmicos considerados algunos, estándares, y otros no tanto, pero que igual se convierten en un recurso para que las personas ciegas puedan acceder a ciertas áreas del saber humano, anteriormente impensadas para la población con discapacidad visual.

Con respecto al sistema Braille como tal, hay que decir que la forma correcta de escribirse es de derecha a izquierda, y al voltearse la hoja, se lee de izquierda a derecha con los dedos, por lo general, juntando los dedos índices de ambas manos.

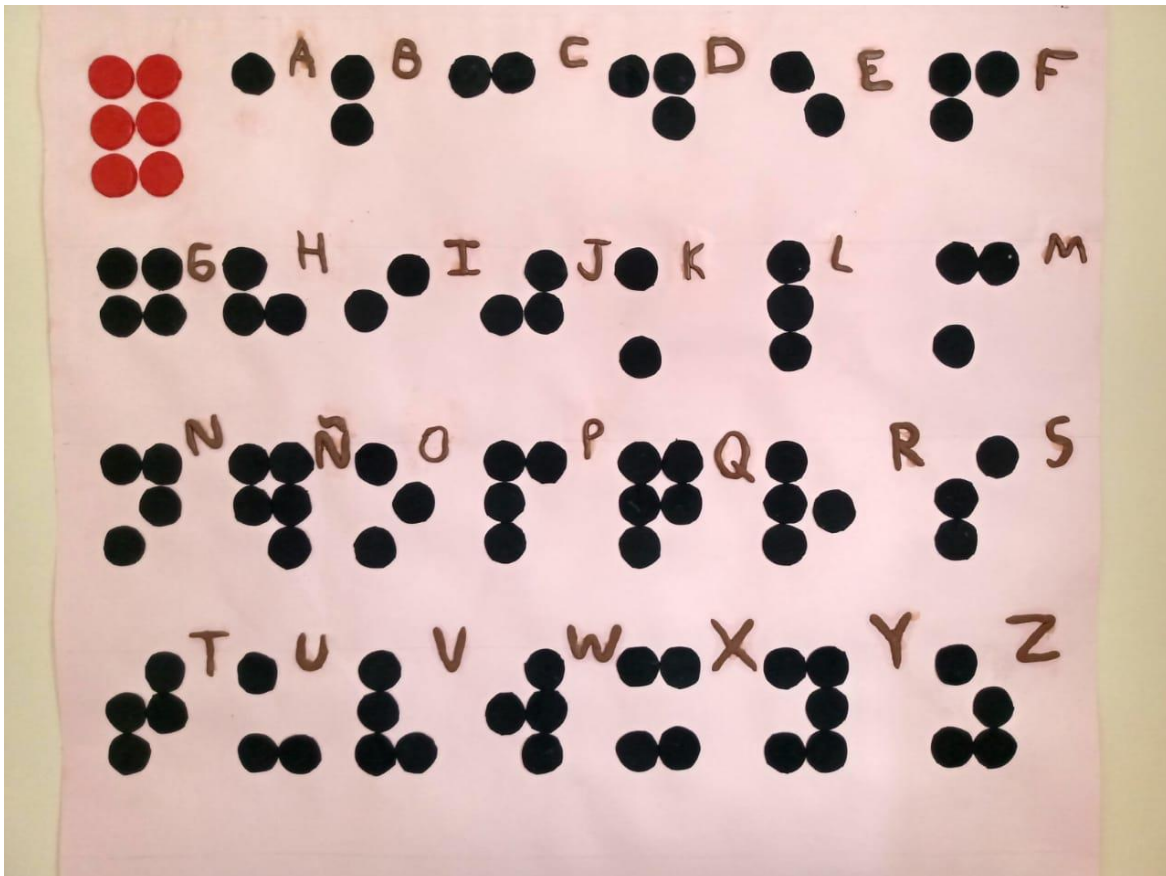
Es el sistema por el cual las personas con discapacidad visual pueden leer y escribir, o por el que acceden a cualquier contenido textual o literario siempre en cuando los contenidos estén en este sistema de lectura y de escritura.

En la actualidad, se reconocen dos formas de escribir y de leer en sistema Braille. Por medio del Braille integral y a través del sistema estenográfico, en el caso de este último, podemos decir que es un modo abreviado de escribir y de leer oficial y convencionalmente aceptado en este sistema, que permite ahorrar tiempo y esfuerzo a la hora de leer y de escribir más ágil y rápido; pero que debe ser implementado en estudiantes que ya tienen competencias significativas en el sistema Braille integral.

Entre las entidades nacionales que imprimen en sistema Braille podemos encontrar el Instituto Nacional para Ciegos (INCI), que es la entidad pública rectora en todo lo concerniente a la población con discapacidad visual, la Universidad Nacional de Colombia, y la biblioteca Luis Ángel Arango en la ciudad de Bogotá, y en Medellín, la Universidad de Antioquia, y la biblioteca Comfenalco.



Aquí te proponemos ejercicios prácticos que te permitirán iniciar o ampliar tu conocimiento y proceso de apropiación acerca de algunos aspectos del sistema Braille.



Fuente: Elaboración propia.

Encontramos en la imagen la representación del abecedario en sistema Braille escrito en tinta y en puntos en alto relieve, e ingresa al enlace <https://www.youtube.com/watch?v=AeilK0EDSMA> para que juntos, podamos aprender a escribir y a leer Braille.

Nota: Como se observa en el video, te invitamos a que, desde la comodidad de tu casa, puedas improvisar a través de una canasta de huevos, por ejemplo, un signo generador, y con pelotas de pimpón, o también por medio de tapas de gaseosa,

puedas realizar los ejercicios prácticos que allí se propone con el abecedario en sistema Braille. Puede ser una forma eficaz de practicar y reforzar lo que vas aprendiendo sobre esta área tiflológica tan importante para los procesos de enseñanza y de aprendizaje de estas personas.



Fuente: Elaboración propia.

Con relación a los signos de puntuación en este sistema de escritura y de lectura Braille, hay que tener en cuenta para nuestras producciones escritas, y hasta para el reconocimiento de estos signos en el momento de realizar ejercicios de lectura, que la “coma”, se expresa a través del punto 2 en su forma escrita. El “punto seguido o punto final”, se expresan ambos con el punto 3 en su forma escrita. El

“punto y coma”, se expresa escribiendo los puntos 2 y 3 en un mismo cajetín. Los “dos puntos”, se expresan con el símbolo 2 y 5 en su forma escrita. Y “puntos suspensivos”, se toman tres cajetines después de la palabra, y en cada uno de ellos se escribe el punto 3, algo muy similar a como se escribe este signo en tinta.

Actividad: ¡Aprendamos juntos!

1. Por medio de la combinación de varias letras en este sistema de escritura y de lectura, puedes realizar el ejercicio de ir construyendo palabras completas. Lo puedes hacer escribiendo a través de la pizarra y el punzón, algunas de las letras del abecedario en cartulina, luego las recortas con tijeras, y comienza a jugar con las letras y a armar palabras completas.

A continuación, encontrarás algunas palabras que aquí te proponemos para que armes:

Casa, amor, gafas, leche, risa, bosque, cuento, amigo, familia, mamá, papá, tortuga, vino, zapatos, kilómetro, yuca, perro, gato, cielo.

2. ¿Aún no te sabes las vocales con acento en Braille? No te preocupes, que aquí te las enseñamos:

Al igual que en el español, las vocales en Braille también se pueden tildar según el contexto de la palabra y del texto. Solo que la comita que en tinta llevan las vocales en la parte superior de la letra, comporta en Braille una ligera, y en otras

ocasiones, una profunda modificación con respecto a la forma original como en este sistema de escritura y de lectura para personas ciegas, se escribe cada vocal.

Para que tengas una idea mejor de cómo son las letras tildadas en sistema Braille, te invitamos a que veas el siguiente video: <https://youtu.be/U0Y8QMG3hX4>

¡Atrévete a ponerle la tilde!

Te retamos a que le pongas la tilde a las siguientes palabras en Braille:

Mama, angel, viviria, bebio, el, tu, raton, construccion, durmio, abaco, escribio, teoria, busqueda, practica, publico, soñaria.

Escribe una oración que contenga mínimo tres palabras que lleven tilde y su respectivo acento en alguna de sus sílabas.

3. ¿Cuál es tu nombre?

Te retamos a que con el abecedario aprendido una vez practicados los ejercicios y vistos los videos, los cuales cuentan con un gran contenido verbal y descriptivo para personas con discapacidad visual, tú puedas escribir tu nombre completo.

Si no tienes pizarra y punzón, no te preocupes, aquí te lo solucionamos:

Toma una hoja de papel limpia y si eres una persona vidente, escribe en tinta cómo sería tu nombre completo en Braille, representando los puntos a través de bolitas de color. Si eres una persona con discapacidad visual, intenta partir muchos pedazos de papel periódico, por ejemplo, y haz pequeñas bolitas de papel, y con un poco de colbón o de pegante en barra, arma tu nombre en una ficha bibliográfica; o también si lo prefieres, toma muchas tapas de gaseosa y trata de representar cómo sería tu nombre en Braille. También aplica para la persona vidente que desee aprender este sistema.

4. ¿Te gusta la lectura?

Ha llegado la hora de leer:

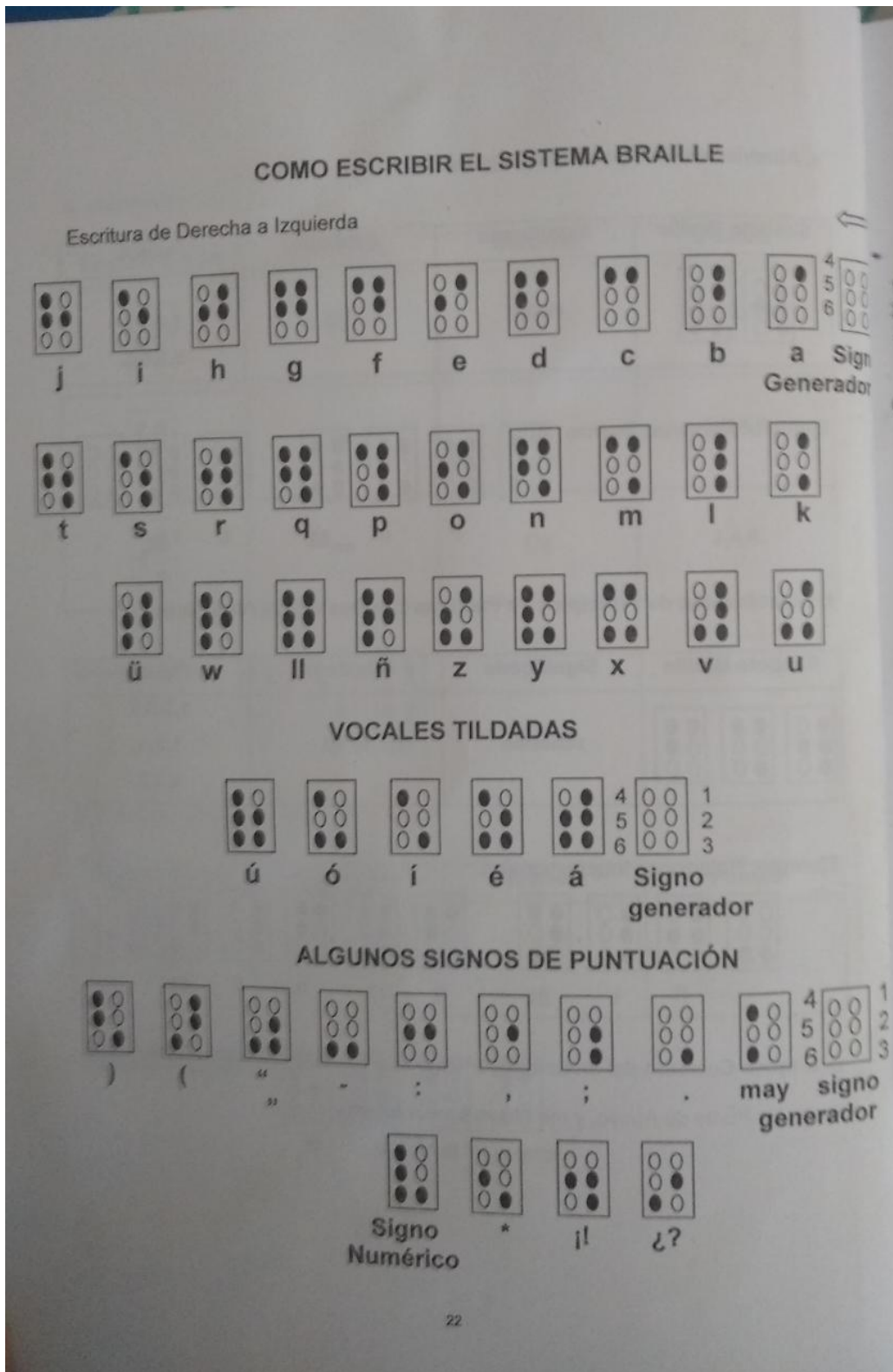
Con base a lo aprendido, te retamos ahora a que intentes hacer el ejercicio de leer este pequeño texto de autoría propia.

5. ¡Despierta tu creatividad!

De acuerdo con los elementos aprendidos en sistema Braille, trata de escribir un pequeño cuento que tú mismo te puedas inventar, en este sistema, Y luego Trata de leerlo en voz alta.

Nota: es importante subrayar en este punto que lo visto hasta aquí es solo un segmento de lo que es el sistema Braille, y constituye un acercamiento a todo lo que se podría hacer con este sistema de escritura y de lectura para personas ciegas o con baja visión. A este respecto, también hay que señalar el hecho de que, para hacer los ejercicios, tanto en su forma escrita como en su forma de lectura, aquí te dejamos unas imágenes del abecedario para que puedas asociar y comprender mejor el modo como se escribe y la manera como se lee en Braille.





COMO LEER EL SISTEMA BRAILLE

Lectura de Izquierda a Derecha

→

<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>2</td><td>0</td><td>0</td></tr> <tr><td>3</td><td>0</td><td>0</td></tr> </table>	1	0	0	2	0	0	3	0	0	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	●	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○
1	0	0																																																																																																											
2	0	0																																																																																																											
3	0	0																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	●	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
Signo	a	b	c	d	e	f	g	h	i	j																																																																																																			
Generador																																																																																																													
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
k	l	m	n	o	p	q	r	s	t																																																																																																				
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>●</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	●	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	●	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
u	v	x	y	z	ñ	ll	w	ü																																																																																																					

VOCALES TILDADAS

<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>2</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>3</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	1	○	○	2	○	○	3	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○
1	○	○																																																									
2	○	○																																																									
3	○	○																																																									
4	○	○																																																									
5	○	○																																																									
6	○	○																																																									
4	○	○																																																									
5	○	○																																																									
6	○	○																																																									
4	○	○																																																									
5	○	○																																																									
6	○	○																																																									
4	○	○																																																									
5	○	○																																																									
6	○	○																																																									
4	○	○																																																									
5	○	○																																																									
6	○	○																																																									
Signo	á	é	í	ó	ú																																																						
Generador																																																											

ALGUNOS SIGNOS DE PUNTUACIÓN

<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>1</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>2</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>3</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	1	○	○	2	○	○	3	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○
1	○	○																																																																																																											
2	○	○																																																																																																											
3	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
Signo May	.	,	;	:	-	“	()																																																																																																					
Generador																																																																																																													
<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○	<table border="1" style="border-collapse: collapse; text-align: center;"> <tr><td>4</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>5</td><td>○</td><td>○</td></tr> <tr><td>6</td><td>○</td><td>○</td></tr> </table>	4	○	○	5	○	○	6	○	○																																																																						
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
4	○	○																																																																																																											
5	○	○																																																																																																											
6	○	○																																																																																																											
i!	*	¿?	Signo Numérico																																																																																																										

En este punto es importante recordar que el Braille se escribe tomando pizarra y punzón, siempre de derecha a izquierda, y al voltear la hoja, permite ser leído de izquierda a derecha, tal y como se realizaría el ejercicio de leer en tinta.

5.4. Abaco cerrado.

El ábaco tal vez ha sido uno de los instrumentos de cálculo más antiguos del mundo, se cree que alrededor del año 500 A. C, apareció en el Asia menor y desde entonces se convirtió en un instrumento que propició el crecimiento del comercio y de la economía a gran escala en las ciudades de esta región del mundo, y aunque en la actualidad, ha sido reemplazada por las calculadoras científicas, en el caso específico de las personas con discapacidad sensorial, esta herramienta ha sido adaptada para el uso de esta población, y se ha convertido también, en el escenario educativo, en una herramienta muy valiosa para que los estudiantes puedan desarrollar competencias básicas en las áreas de matemáticas y de geometría.

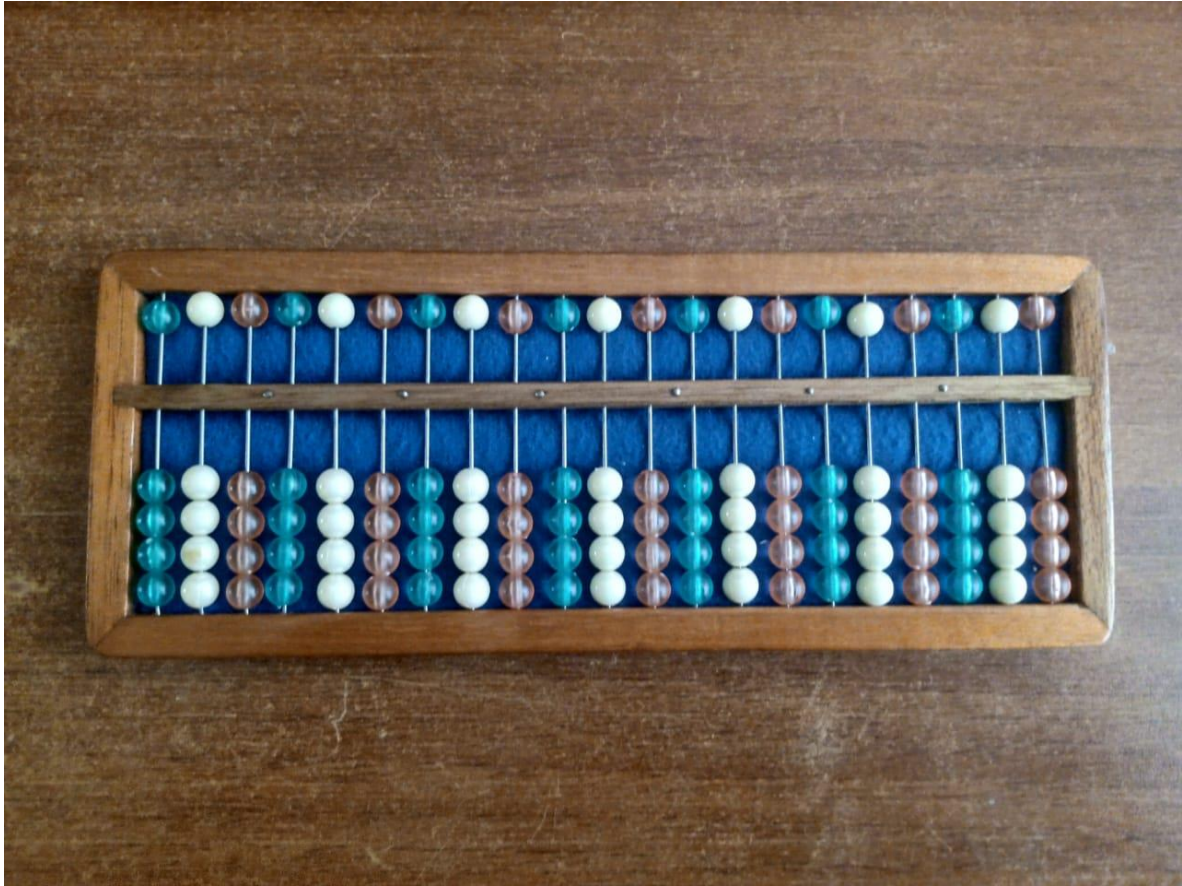
El ábaco cerrado permite en los estudiantes el desarrollo de habilidades de cálculo y de razonamiento lógico, es un medio por el cual podemos aprender a establecer relaciones lógico-formales entre estados de cosas, y por el que podemos lograr que los estudiantes puedan apropiarse de conceptos tales como: la equivalencia de un número o una cifra, números ordinales, cardinales, naturales, enteros, y de nociones como el conteo, la adición, la substracción, multiplicación y división.

Esta herramienta tiflológica que se distribuye por clases, en las cuales se ordenan las unidades, decenas, centenas, y por medio de la cual se pueden realizar ejercicios de matemática básica, es una herramienta muy útil para enseñar a un

estudiante con discapacidad visual, lo que es el concepto de la suma o la adición de números naturales, la substracción o resta, la multiplicación y división. Y en otros casos, puede servir para trabajar con el estudiante algunos ejercicios de fraccionarios dentro del aula, y para sacar raíz cuadrada, entre otras operaciones aritméticas. De hecho, es importante señalar que el ábaco cerrado sirve de herramienta de mediación pedagógica entre el docente, el conocimiento y el estudiante, en cuanto rompe con las barreras de aprendizaje que pueden tener los estudiantes con discapacidad visual, y a la vez, las barreras de enseñanza que impone un contexto de aula no adaptada para el docente, posibilitando el ejercicio del aprendizaje del estudiante ciego o con baja visión.

Ahora bien, en el caso de las personas o estudiantes con baja visión, es conveniente recordar que las cuentas, o bolitas como también se le denominan popularmente hablando, pueden venir de acuerdo con el ábaco cerrado, en distintos colores según la barra o columna en la que estemos ubicados con los dedos o con la vista. De esta manera, puede decirse que las cuentas se organizan por color, y este color de las cuentas viene determinado por las unidades, decenas, o centenas, con el fin de facilitar al estudiante con baja visión, el aprendizaje de las operaciones básicas, y la solución de problemas aritméticos.

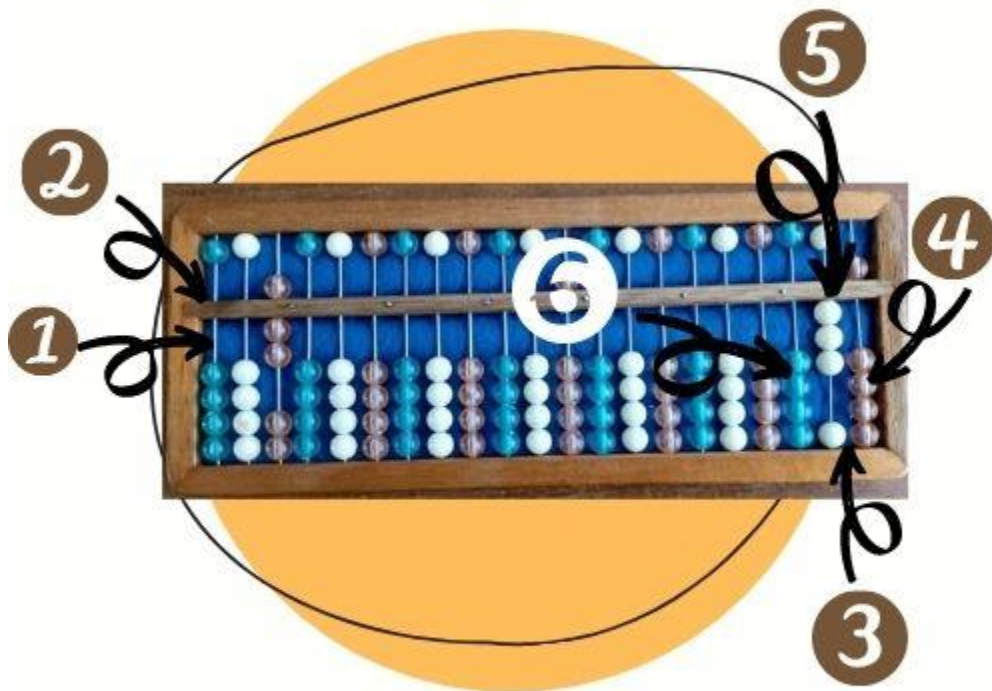
A continuación, tenemos la imagen de un ábaco cerrado vertical de siete clases, en el que en cada una de estas clases separadas por puntos sensibles al tacto que se encuentran en la reglilla o línea divisoria, se encuentran agrupadas tres barras o columnas equivalentes a las unidades, decenas y centenas. Las unidades serían las rosadas, las decenas las blancas y las centenas las de color verde.



Fuente: Elaboración propia.



- 1) Clases, 2) reglilla o línea divisoria, 3) barras, 4) unidades, 5) decenas y 6) centenas



Los ábacos los hay de varios tipos, horizontales, verticales, de 7 o más clases. Como se dijo anteriormente, el ábaco cerrado está conformado por clases que están divididas por puntos en alto relieve que están ubicados en la reglilla que separa las cuentas de arriba de las de abajo.

La primera clase en este ábaco cerrado vertical, la ubicamos en el extremo derecho del instrumento, y termina en el punto, el cual nos indica el fin y el inicio de una nueva clase, la clase 2; y así progresivamente vamos encontrando al deslizar el dedo índice hacia la izquierda, la clase 3, 4, 5 hasta llegar a la clase 7.

Cada clase está constituida por unidades, decenas y centenas. Si nos ubicamos en la clase 1, y luego pasamos a la clase dos cruzando la frontera delimitada por el punto de la reglilla, nos encontraremos con la clase 2, y en ella, en la primera barrita encontramos también las cuentas correspondientes a la unidad de mil, y después, decena de mil, centena de mil, hasta cruzar la frontera marcada por el punto nuevamente, que nos indica que hemos llegado a la clase 3, en la cual contabilizamos la unidad de millón, la decena y centena de millón... y así sucesivamente.

Por otro lado, hay que decir que las cuentas o las bolitas de la parte superior de la reglilla equivalen a 5 en esencia, y las de la parte inferior, a 1. Sin embargo, hay que tener en cuenta que de acuerdo a si las cuentas están ubicadas en las unidades, decenas y centenas de cada clase particular, dependerá su valor real. Las cuentas o bolas de arriba que están ubicadas en las unidades equivalen a 5, y las ubicadas en las decenas valen 50, mientras que las que están en la línea de las centenas valen 500, y la correspondiente a la unidad de mil, contabilizando de la extrema derecha hacia mano izquierda, equivale a 5.000, y así paulatinamente.

Lo que indica que con base a si estamos ubicados en las unidades, decenas y centenas, las cuentas recibirán su respectivo valor real.

En el caso de las cuentas o bolitas de la parte inferior, sabemos que en esencia cada una de ellas equivale a 1; sin embargo, sucede lo mismo que con las de arriba: su verdadero valor está marcado por si hacen parte de las unidades, decenas y centenas.

Si nos ubicamos en clase 1, encontramos por ejemplo que las cuentas de las unidades, tal y como su nombre lo indica, valen 1. Si nos desplazamos hacia las decenas a mano izquierda, valen 10, y en las centenas, ya empezamos a contar por 100. Y mil, si subimos la cuenta en la unidad de mil, que, según el orden de las clases, la ubicaríamos en las unidades de la clase 2.

Para cerrar esta parte introductoria y dar paso a las operaciones de aritmética básica, y su respectiva representación en el ábaco cerrado, hay que insistir en el hecho de que, para iniciar al estudiante en el aprendizaje de esta área tiflológica, es importante antes de cualquier cosa, privilegiar el trabajo con material concreto, y con materiales manipulables como la plastilina. Por ejemplo, enseñarle al estudiante cómo son los números y los símbolos aritméticos en tinta a través de estos materiales, puede ser relevante en su proceso de apropiación de lo que es el concepto de número, y por si acaso, es una forma de estimular la capacidad táctil de estos estudiantes, tan importante en lo que tiene que ver con su proceso de aprendizaje y de acceso al mundo y a las cosas, ya que como se sabe, las personas con discapacidad visual, no solo interactúan auditivamente con las cosas del mundo, ni solo se orientan en el espacio a partir del oído, del gusto y del olfato, sino también a través del tacto. Las asociaciones cinestésicas o relaciones entre sensaciones térmicas de calor o de frío, de textura blanda, lisa,

dura o áspera, junto con los sonidos que vienen del entorno, son todas ellas, sensaciones por medio de las cuales, las personas con discapacidad visual pueden establecer relaciones entre estados de cosas, y pueden representar y hacerse a conceptos por los que puedan orientarse en el mundo y desarrollarse como personas.

La idea es estimular esta capacidad táctil por medio de la manipulación de texturas y materiales por los que el proceso de recepción, apropiación y de representación y expresión, puedan realmente ser efectivas en este proceso de aprendizaje; incluso del ábaco cerrado, puesto que potenciar estas habilidades táctiles puede ayudar a que el estudiante pueda apropiarse del concepto de número, de conteo, y puede entender mejor cómo funciona el sistema posicional de este instrumento. Y así, saber tocar, y tocando siempre con ambas manos, saber ubicarse en el ábaco, sin confundir las unidades con las decenas, y las decenas con las centenas.

Realizar un ejercicio con material concreto, en un ábaco abierto, o incluso, en el mismo ábaco cerrado, representando números del 1 al 10, del 10 al 20, y del 20 al 30 por ejemplo, puede convertirse en una forma por la cual, cualquier estudiante pueda interiorizar estos conceptos, y así, apropiarse de lo que significa hablar de números ordinales, números cardinales, naturales, enteros, pares e impares etc.

Por otro lado, hay que destacar que si bien es cierto no hay una forma única de realizar las operaciones en el ábaco cerrado, una forma práctica también de expresar los ejercicios matemáticos, puede ser desarrollando todo el ejercicio en clase 1 por ejemplo. Considérese en que, en el caso de la adición, podemos expresar el primer sumando, y el otro, lo podemos llevar en la mente, e ir realizando la operación. En el caso de la sustracción o resta, podemos expresar el minuendo, y el sustraendo llevarlo en la mente. Y así mismo podemos hacer con

la multiplicación y la división, sin embargo, esto dependerá del nivel de apropiación de las operaciones que tenga el estudiante, y de la forma como este se le posibilita mejor su proceso de aprendizaje, puesto que cada estudiante tenga o no discapacidad, posee unas necesidades particulares que hacen que su proceso sea completamente diferente del de los demás, en el momento de acercarse al aprendizaje.

A continuación, vamos a ver las operaciones básicas, y cómo realizar estos ejercicios aritméticos en el ábaco cerrado.

a. **A**dicción o suma:

Acerca de su implementación a la hora de realizar un ejercicio matemático, hay que destacar que hay algunos manuales como por ejemplo el de la ONCE (Organización Nacional de Ciegos de España), que nos indican que en el caso de la adición o suma de números naturales, los así llamados sumandos se expresan en la clase 7, y 3 o 4, y el total se grafica en clase 1. Otros manuales acerca del uso del ábaco cerrado como el del INCI, sugieren que en clase 1 y 7 se ponen los sumandos, y que finalmente el resultado debe ser expresado en clase 3 o 4 por ejemplo. No obstante, y de acuerdo con la destreza que cada quien tiene en el uso de esta herramienta, hay personas que desarrollan toda la operación matemática en una misma clase, como por ejemplo en clase 1.





Fuente: Elaboración propia.

Sin embargo, en el ejemplo sumamos:

$$23 + 51 = 74$$

El sumando expresado en clase 7 es el 23, mientras que el expresado en clase 4 es el 51. Y el resultado o el número total lo colocamos en clase 1 que sería el 74 (Extrema derecha).

Actividad: ¡Sumemos juntos!

Para empezar, los siguientes ejercicios los podemos llevar a cabo por medio de material concreto y paralelamente, podemos ir expresándolos en el ábaco cerrado, con el fin de ir desarrollando mejores competencias de conteo y de apropiación de esta operación básica.

$$45 + 37 =$$

$$23 + 93 =$$

$$137 + 359 =$$

$$573 + 968 =$$

$$638 + 927 =$$

Nota: hay que tener presente que si la suma de las unidades, de las decenas o de las centenas, coincide con un número de dos cifras como, por ejemplo, $9 + 3 = 12$, al igual que en tinta, el 9 de las unidades se convierte en 2, y el 1 que llevamos es sumado con las decenas, o si es el caso, con las centenas.

b. Resta o sustracción:

En el caso de la resta o sustracción, el minuendo (número mayor) y el sustraendo (número menor que resta), pueden expresarse en el ábaco cerrado en clase 6, a 7 (Dependiendo de la cifra que constituye el Minuendo), y en clase 3, a 4 (Dependiendo de la cifra que constituye el sustraendo), y, por último, tenemos el resultado, el cual puede expresarse en clase 1, a 2.

Por ejemplo:

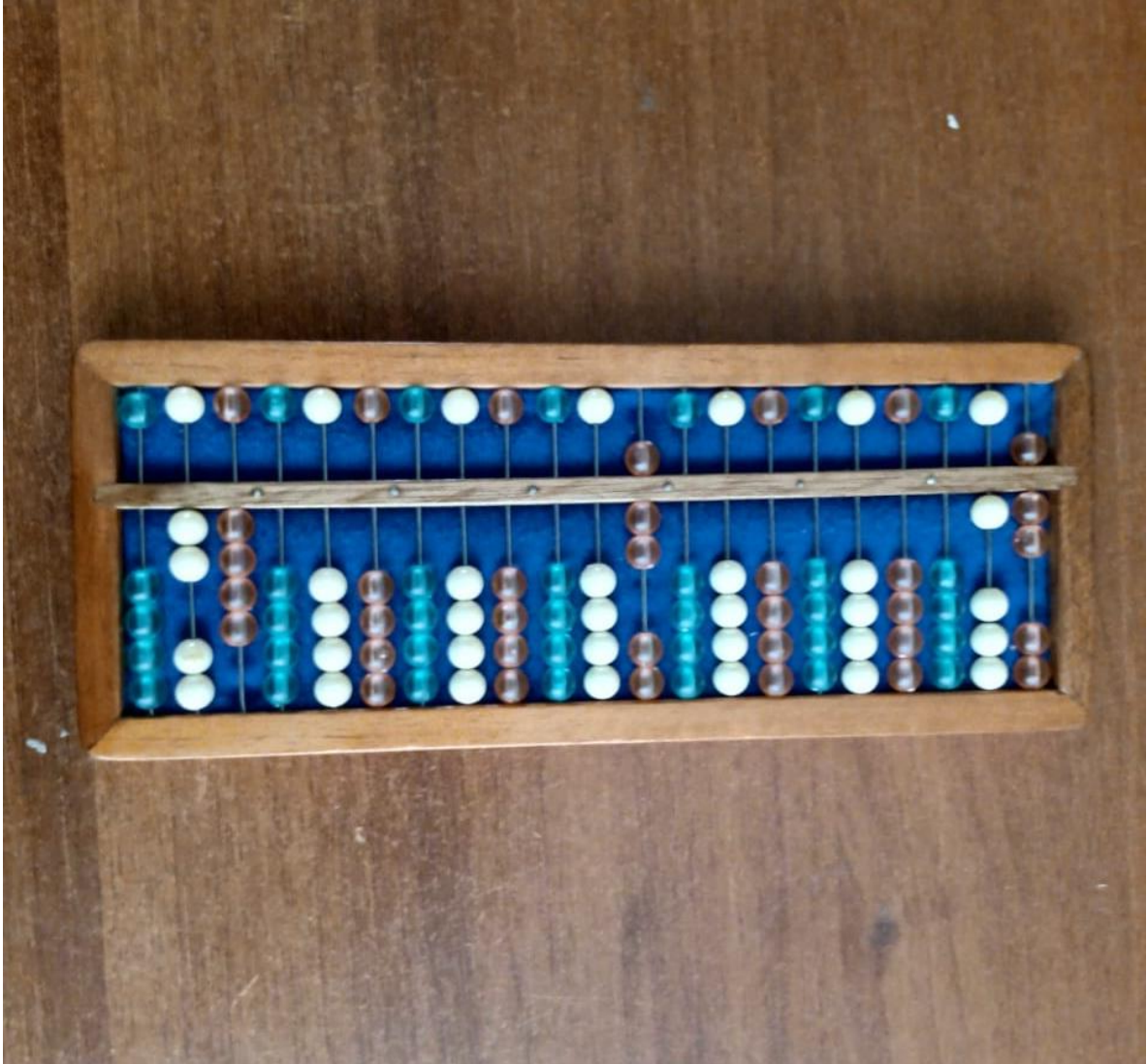
$$5 - 3 = 2$$



Fuente: Elaboración propia.



$$24 - 7 = 17$$



Fuente: Elaboración propia.



Actividad: ¡Restemos juntos!

Los siguientes ejercicios matemáticos los puedes hacer primero a través de material concreto, y acto seguido, podemos tratar de representarlos en el ábaco cerrado en la medida de que vayamos realizando la operación, con el objetivo de tener una mejor comprensión y nivel de apropiación de lo que es la sustracción.

$$37 - 23 =$$

$$98 - 34 =$$

$$475 - 239 =$$

$$578 - 127 =$$

$$842 - 512 =$$

Nota: en este punto hay que tener en cuenta que el proceso de prestar en el momento de realizar el ejercicio, lo hacemos sustrayendo de las unidades, las decenas o las centenas, la cantidad que necesitamos, y esta es representada si es posible mentalmente.

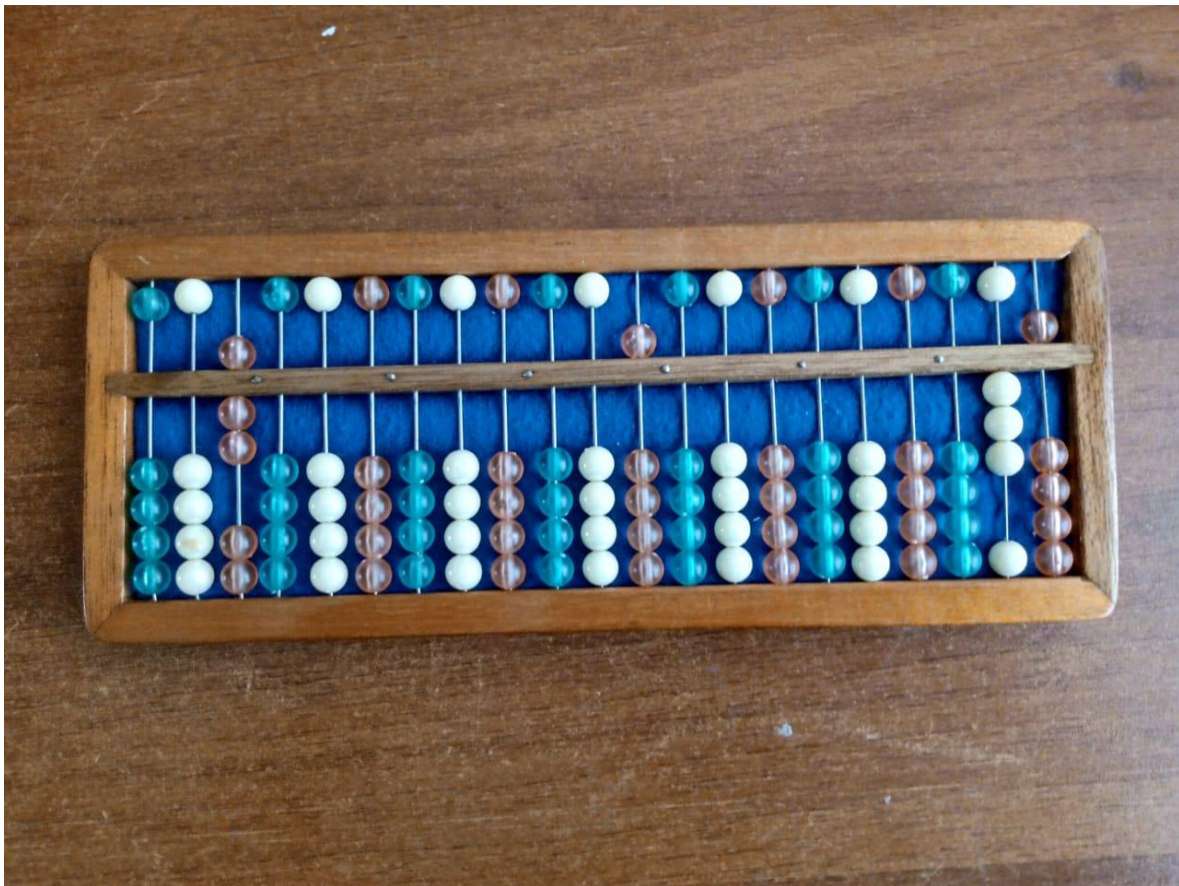
Si al restar $32 - 15$, tomamos 1 de las decenas del minuendo y esta nos queda con un valor de 2, para que el 2 de las unidades se convierta en 12, entonces tenemos que bajar una cuenta correspondiente a las decenas para que nos quede en 2, y el 1 que prestamos si es posible, lo podemos llevar en la mente, sin embargo, sabemos que el 2 de las unidades quedaría con un valor de 12.

c. Multiplicación:

La multiplicación consiste en tomar el multiplicando y multiplicarlo tantas veces como unidades tiene el multiplicador. En el ábaco cerrado, los multiplicandos pueden expresarse en clase 6, a 7. Mientras que los multiplicadores se pueden expresar en clase 4, a 5. Y el producto total entre clase 1 y 2.

Por ejemplo:

$$7 \times 5 = 35$$



Fuente: Elaboración propia.

El ábaco cerrado puede convertirse en una buena herramienta para ayudar a que los estudiantes que apenas se están apropiando del concepto de conteo y de la multiplicación, puedan hacerlo expresando en clase 1 a 5, las unidades que tiene el multiplicador, en su relación con el multiplicando.

La sumatoria de todas las veces que está el multiplicador en el multiplicando, conduce al producto de la operación multiplicativa. Y, al igual que en la adición o suma, si en esta operación básica se multiplica 10×3 , o, 3×10 , el producto será el mismo: $= 30$.

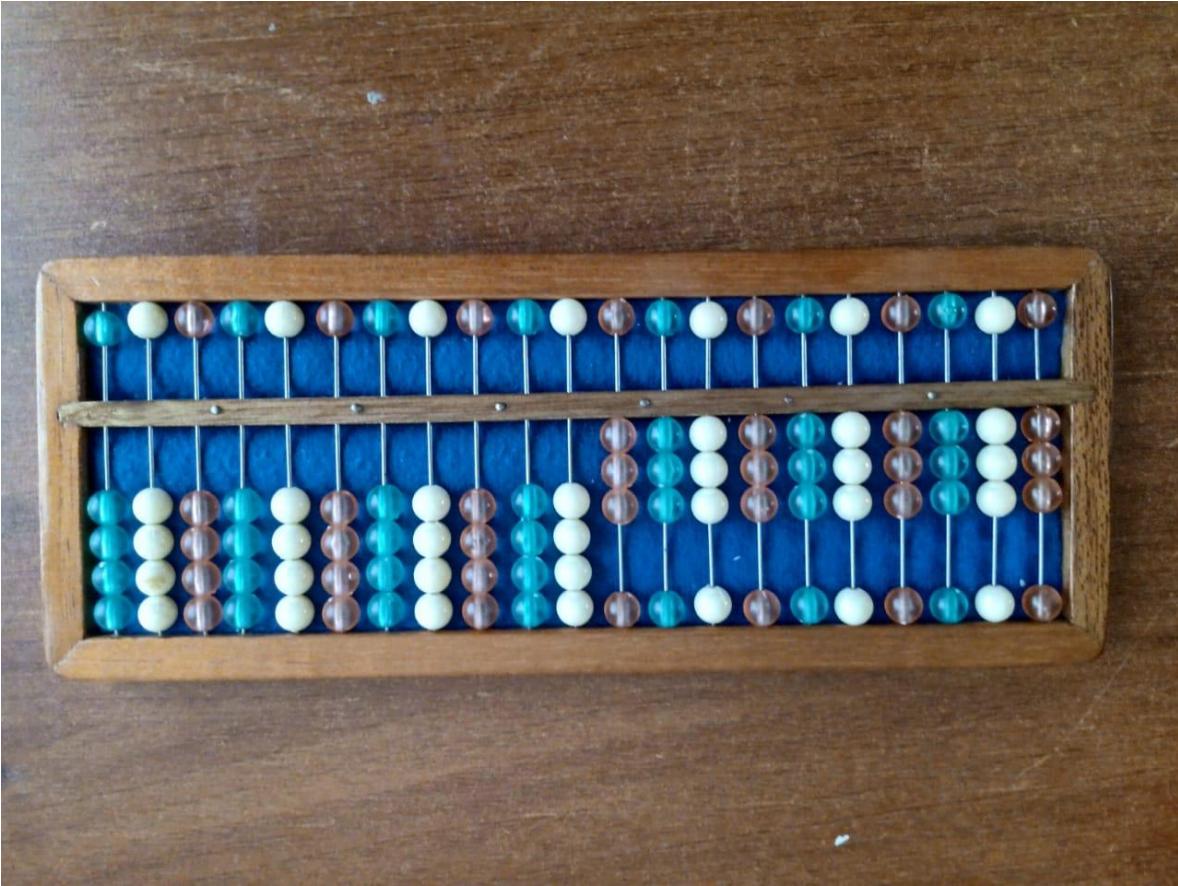
Por ejemplo:

$$10 \times 3 = 30$$

Es lo mismo que expresar de clase 1 a clase 5, 10 veces 3, o, 3 veces 10 = 30.

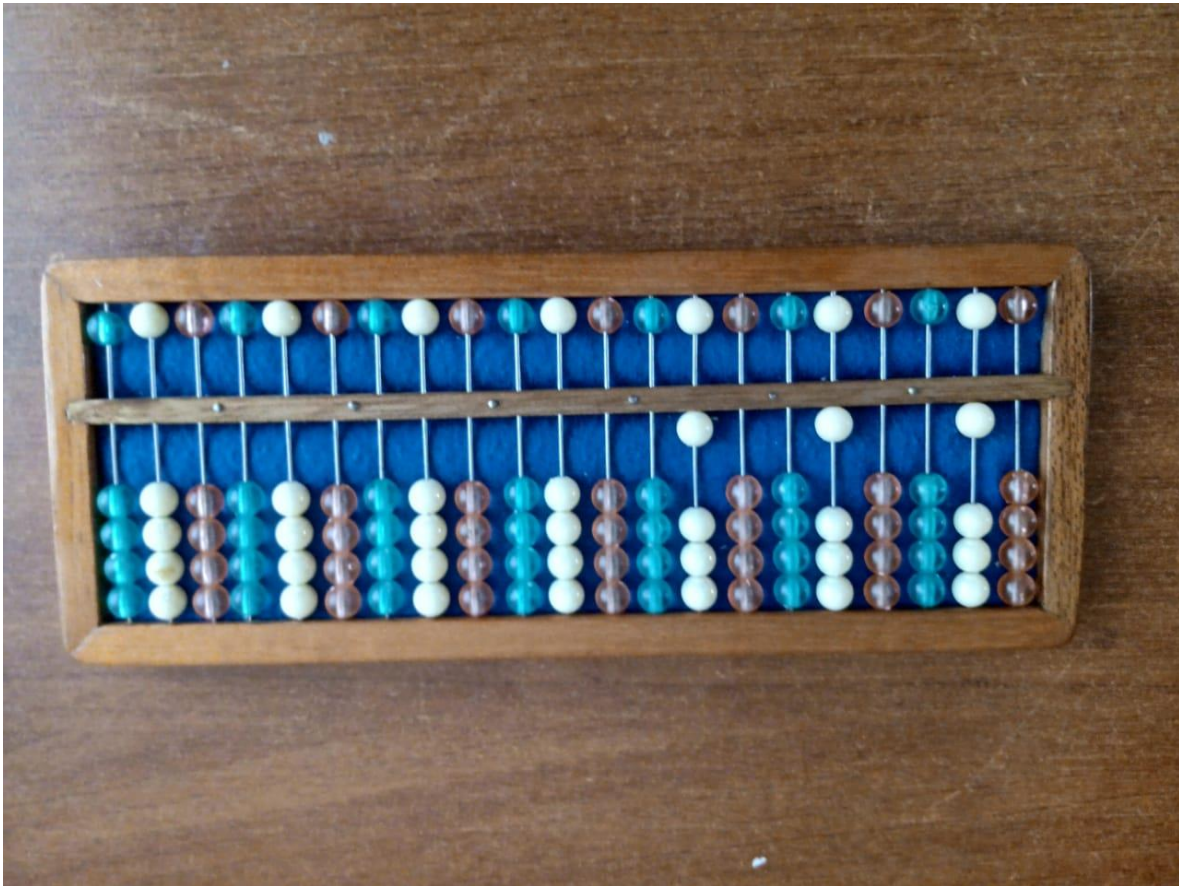
Operación en la cual el 10 sería el multiplicando, y el 3, el multiplicador. Los cuales, pueden ser fácilmente representados en el ábaco así:





Fuente: Elaboración propia.





Fuente: Elaboración propia.

En la imagen se puede ver 3 veces $10 = 30$. Equivalente a decir también, que 10 veces el 3, sería igualmente 30.

En este último caso, lo que se hace es que simplemente se suman los 10 tres, en la primera imagen, o, se suman las 3 veces que se encuentra expresado el número diez. Producto o resultado total: 30.

De esta manera se podrá contribuir con el proceso de apropiación y reconocimiento no solo de los números expresados a través del ábaco cerrado, sino que de esta forma también se logrará que el estudiante o la persona, pueda adquirir competencias de conteo, y así, apropiarse mejor del concepto de número.

Actividad: ¡Multipliquemos juntos!

Como se dijo, la multiplicación es una operación matemática por medio de la cual, el multiplicando, que en este caso puede ser el 3, puede ser multiplicado cuantas veces sea posible hacerlo. Así las cosas, tenemos que si este 3, lo multiplicamos X 4, esto significa que tomamos el número 3, y lo multiplicamos por cuatro veces este 3, lo que nos da como resultado el número 12.

Con esto en mente, vamos a realizar en el ábaco cerrado los siguientes ejercicios:

$$23 \times 7 =$$

$$97 \times 6 =$$

$$587 \times 9 =$$

$$926 \times 12 =$$

$$1245 \times 32 =$$

Nota: sabemos que, en tinta, cuando se trata de multiplicar un número por dos o más cifras, en el momento de multiplicar el minuendo por la segunda cifra, lo ponemos debajo de la decena, la tercera cifra debajo de la centena, y luego sumamos el resultado de las multiplicaciones, y finalmente tenemos el resultado total de esa multiplicación.

Una forma ágil de realizar esta operación en el ábaco cerrado, y que dependerá también del grado de apropiación que tenga la persona o el estudiante del

concepto de la multiplicación, será expresando el multiplicando en clase 1, y realizando la multiplicación llevando en la mente el multiplicador, y desarrollando el ejercicio en esa misma clase, alterando de una vez los valores expresados en clase 1, hasta tener como resultado el producto.

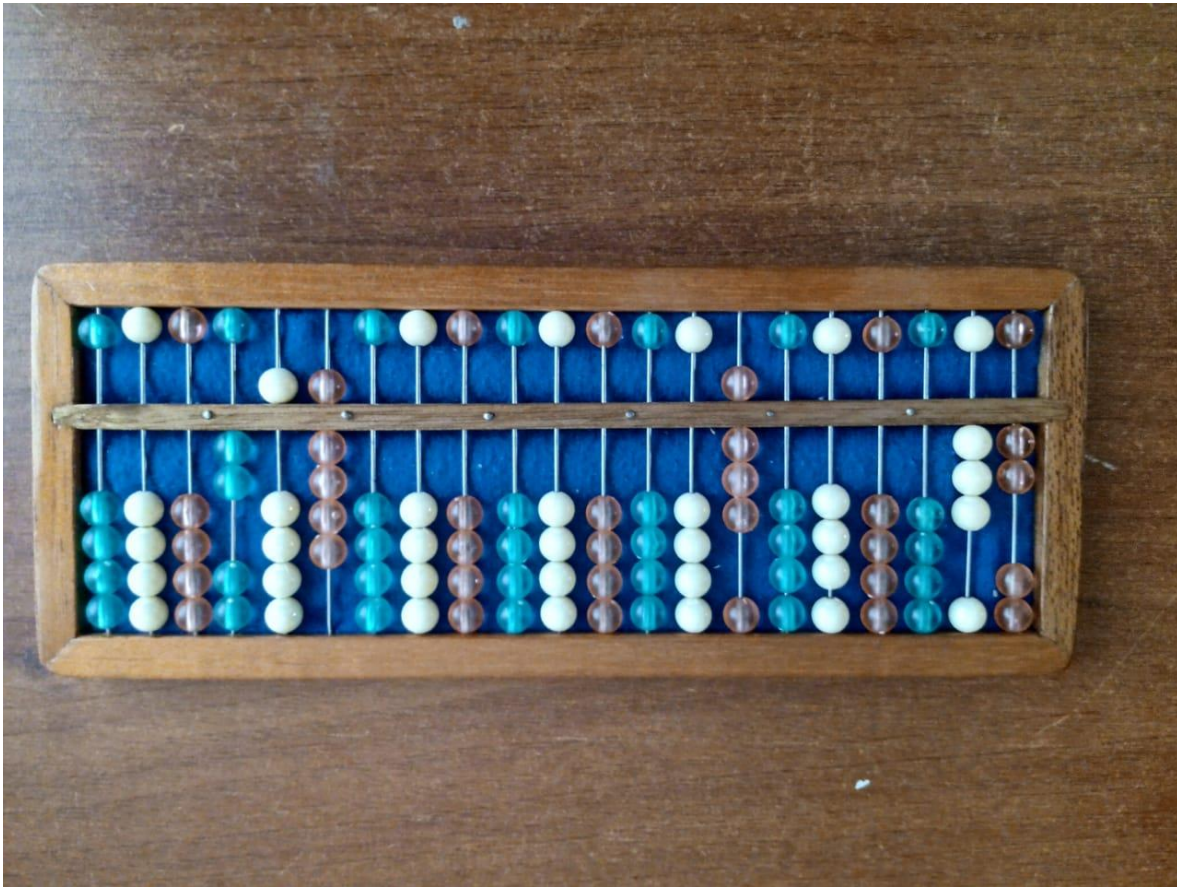
d. División:

La división es una operación básica por medio de la cual, de lo que se trata es de analizar, cuantas veces está dividido el divisor en el dividendo. La división es un ejercicio en el que descomponemos el dividendo tantas veces como sea posible, según el divisor. Las veces que es dividido el dividendo por el divisor, lo denominamos cociente, que en tinta es ubicado debajo del divisor. Mientras que el residuo lo colocamos debajo del dividendo.

Una división puede ser expresada en el ábaco cerrado de la siguiente manera: el dividendo podemos expresarlo en clase 6 o 7 por ejemplo, mientras que el divisor puede ser expresado en clase 3 y 4. El cociente entre clase 1 y 2, y el primer número lo ubicamos ya sea en las centenas, decenas o unidades, de acuerdo con el número posible de veces que pueda estar el divisor en el dividendo.

Por ejemplo: si el dividendo posee 2 o más cifras, lo ideal sería que el primer número del cociente fuera expresado en las decenas o centenas de la clase 1. Para cuando bajemos el siguiente número del dividendo en la parte del residuo, y lo dividamos de acuerdo con el valor del divisor, haya espacio ya sea en las decenas, o en las unidades de la clase 1.

$$259 / 8 = 32$$



Fuente: Elaboración propia.

En la imagen vemos que el dividendo 259 está expresado en clase 6, y el número 8 está en clase 3, que en este caso sería el divisor. El cociente está expresado en clase 1. Hay que tener en cuenta que, para el residuo, en la medida en que vamos realizando la división, vamos modificando el dividendo tomando en la cuenta también el residuo.

Actividad: ¡Dividamos juntos!

$$237 / 5 =$$

$$1286 / 3 =$$

$$5327 / 5 =$$

$$1922 / 6 =$$

$$23487 / 14 =$$

5.5. Plantilla de caucho.

Esta herramienta está diseñada de goma o de silicona y tiene forma de tabla, por medio de la cual, al poner una hoja sobre ella y realizar un trazo fino con un lapicero común, marcador, o lápiz de punta redondeada, nos permitirá reconocer a través del tacto las formas, dibujos, figuras geométricas, números, letras que hemos trazado en alto relieve.

La plantilla de caucho es de mucha utilidad a la hora de enseñar a una persona con discapacidad visual, cómo serían las letras en tinta, los números etc. Por medio de esta Herramienta tiflológica, es posible acceder a múltiples formas y objetos que no caen dentro del campo perceptual habitual auditivo de las personas ciegas o con baja visión.

Los objetos visuales, que se revelan a través de imágenes que se alteran conforme se da el movimiento y el desplazamiento de una persona dentro del espacio, son fácilmente representables a través de la plantilla de goma, puestas a disposición para el libre acceso de la población con discapacidad visual a estas formas y

objetos como mapas, órganos, cierto tipo de animales, figuras abstractas y paisajes multiformes.

Una vez apropiado, por ejemplo, de los números y figuras geométricas en tinta, una persona ciega o con baja visión, podrá resolver en clase todo tipo de problemas aritméticos por medio de esta plantilla. Operaciones básicas como sumas, restas, multiplicaciones y divisiones, o como ecuaciones de todo tipo, problemas de factorización, e incluso de probabilidad y de trigonometría, pueden ser correctamente expresados en alto relieve mediante esta herramienta.

Es de esta manera, como la plantilla de goma se convierte en una herramienta tiflológica fundamental, para los procesos de enseñanza y de aprendizaje de los estudiantes con discapacidad visual, por lo que como se sabe, para esta población en específico, las texturas, desniveles en las superficies que encontramos en los objetos, y la misma función táctil, de la cual podemos tomar conciencia palpando, tocando con la yema de nuestros dedos, posee para las personas ciegas o con baja visión, un valor preponderante en lo que corresponde al modo como estas personas acceden a la información y al conocimiento.

Así las cosas, hay que decir que la plantilla de goma, o plancha de caucho, como también habitualmente se le conoce, ha permitido no solo que las personas con discapacidad visual puedan acceder al mundo de las imágenes, a las matemáticas, a la geometría, a las letras en tinta, sino que también, se ha convertido en un facilitador enorme para los docentes que a menudo encuentran ciertas resistencias con los procesos de aprendizaje de las áreas tiflológicas, siendo así que la plantilla de caucho se convierte en una forma eficaz y sencilla, por medio de la cual se eliminan ciertas barreras que tienden a prevalecer en los procesos educativos entre el estudiante ciego o con baja visión, y el docente de aula.

En este sentido, es que se dice que la plantilla de caucho puede hacer aquí de instrumento de mediación pedagógica, ya que, a través de ella, y de la apropiación que de esta herramienta realice el estudiante, el docente puede llevar a cabo un mejor seguimiento al proceso del mismo, y podrá encontrar mejores estrategias pedagógicas de aprendizaje que permitan hacer aflorar las habilidades internas del estudiante.

Como se dijo, la plantilla de caucho tiene forma de tabla y suele ser de goma o de silicona, y todo lo que se trace sobre ella, colocando una hoja de papel, ya sea esta de cuaderno, de Bloc, o de tamaño oficio, será sensible al tacto. Sin embargo, se recomienda realizar un trazo fino, pero sin generar presión sobre el papel, ya que es posible que la hoja se rompa en esos casos; El trazo debe ser fino para que el relieve sea palpable, pero no lo suficientemente como para romper la hoja de papel, y tampoco deberá ser frágil, puesto que no será sensible al tacto.

También hay que tener en cuenta que cuando una persona ciega se acerca por primera vez a la plantilla, o cuando apenas se está apropiando de la herramienta, es importante tratar de realizar trazos relativamente grandes, con el fin de que la persona o el estudiante, pueda identificar los escorzos que constituyen la forma de lo que sobre el papel se pretende enseñar; por lo que no se pretenderá que un estudiante de primaria que sea ciego, aprenda a reconocer los números en tinta escritos en alto relieve a través de la plantilla, si están en un tamaño promedio, es decir, pequeños.

En este punto sería muy importante primero enseñarle al estudiante a realizar un proceso de reconocimiento de los números y de las letras del abecedario en tinta,

modelándolos a través de plastilina o de arcilla, para luego dárselos a conocer. Una vez el estudiante empiece a interiorizar estos caracteres hechos en plastilina, por ejemplo, es muy importante que después pueda ir a tratar de representarlos en tinta por medio de la plantilla de goma. Y, una vez se haya apropiado categorialmente hablando del concepto de número 1, 2, 3... es algo que ya después se convierte en un asunto de práctica, que, como cualquier aprendizaje, debe ser reforzado en casa, hasta que logre desarrollar con lapicero en mano, un trazo fino.

Por otro lado, hay que subrayar que para que un estudiante con discapacidad visual pueda apropiarse bien de esta herramienta tiflológica, se sugiere también que la familia, el profesional de apoyo pedagógico, o que el docente de área enseñe al mismo, a conocer cuáles son los puntos cardinales, a identificar que es arriba, abajo, izquierda, derecha, de agonal, puesto que, si el estudiante sabe y aprende a orientarse espacialmente, podrá sacarle un mejor provecho a la plantilla de caucho. De manera que sabrá desde donde debe empezar a escribir, y tomará conciencia de si se está torciendo o no, o si está escribiendo los números y las letras de la manera correcta.

Así las cosas, tenemos que el concepto de la orientación espacial se hace importantísimo para que un estudiante ciego o con baja visión, pueda hacer rendir la hoja en el momento de escribir sobre la plantilla, y como puede sacarle un mejor partido a esta herramienta, sin torcerse, ni mucho menos montarse en lo ya escrito o dibujado.

Con el fin de que un estudiante pueda aprender a ubicarse en la hoja y, por ende, en la plantilla, es preciso irle indicando en dónde están los límites de la hoja y de la plantilla, y ubicarlo en la forma posicionalmente correcta como deberá poner la hoja de papel sobre la misma.

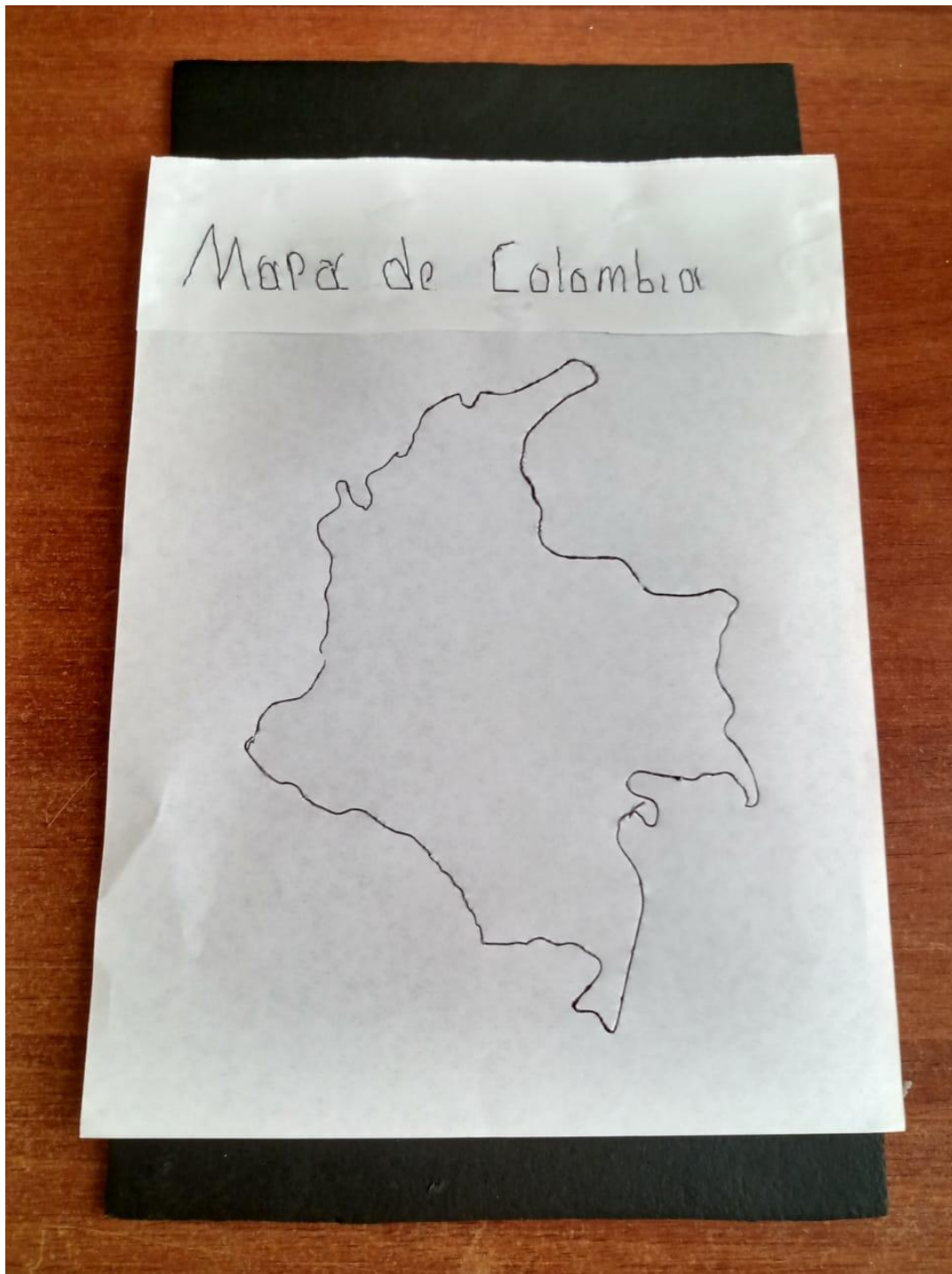
Una forma inadecuada de poner la hoja sobre la plantilla, puede generar el efecto indeseado de que lo escrito, o lo dibujado o trazado, quede ligera y-o bastantemente torcido.

Pero si se ajusta bien los ángulos superiores de la hoja con arreglo a las esquinas superiores de la plantilla, orientándola en una posición correcta, es decir, mirando vertical, u horizontalmente hacia el cuerpo del estudiante, en ese caso, habría mayores posibilidades de que el estudiante pueda escribir, dibujar o realizar trazos en ella sin torcerse.

En una clase de Ciencias Sociales, por ejemplo, los mapas de los continentes, países y departamentos del país pueden ser accesibles para las personas con discapacidad visual por medio del trazo de los mismos en la plancha de caucho, tomando como referencia un croquis.



- **Mapa de Colombia.**

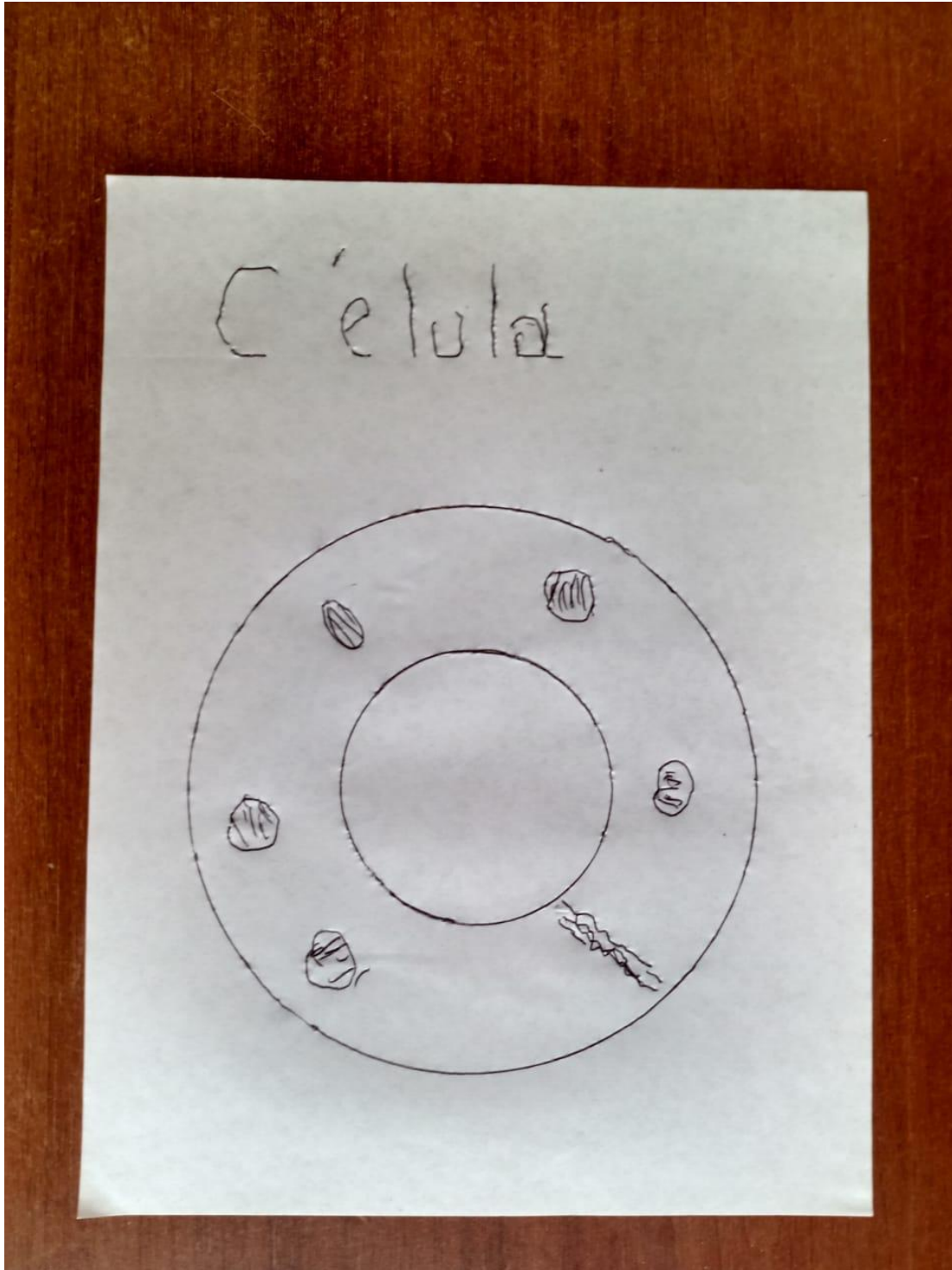


Fuente: Elaboración propia.

Por otro lado, a través de la plantilla de goma, en una clase de ciencias naturales, es posible representar la forma como se configuran los sistemas unicelulares y pluricelulares, o, las partes que constituyen una célula, por ejemplo, una bacteria, o un parásito. También se pueden representar en alto relieve los órganos del cuerpo humano y la manera como se articulan entre sí, y la estructura de los átomos y partículas subatómicas tales como los famosos neutrones, protones y electrones.



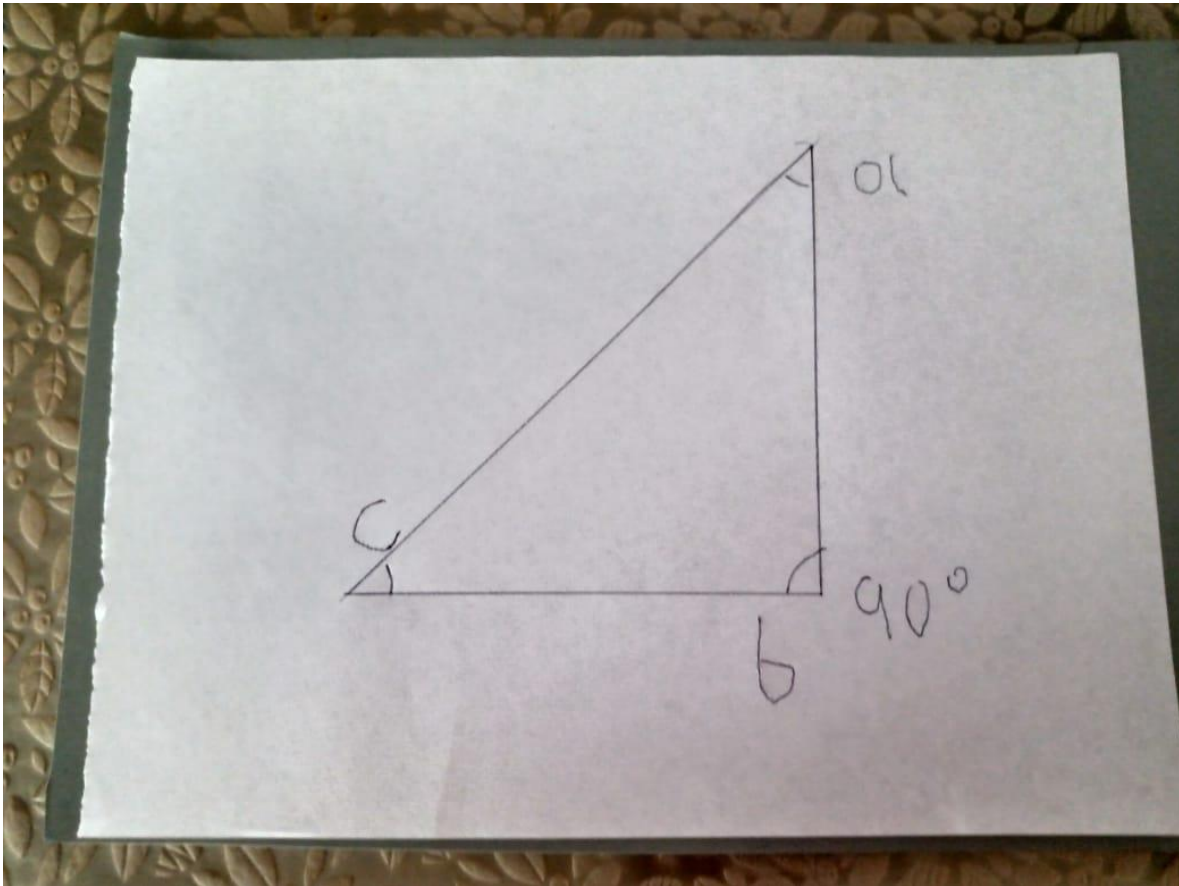
- A continuación, encontramos la representación en alto relieve de una célula por medio de la plantilla de goma:



Fuente: Elaboración propia

Solo resta decir que la plantilla de goma permite como se vio, múltiples posibilidades para que un estudiante ciego o con baja visión, pueda acceder al conocimiento, y se convierte en un medio por el cual es posible que pueda adquirir competencias de dibujo mediante un proceso de apropiación de las formas, y de la aprehensión abstracta de los objetos. Algo que puede resultar tan abstracto como la forma como está ordenado en uniformidad el sistema solar, puede ser representado por medio de esta área tiflológica, que a nuestro modo de ver, puede ser una herramienta que es complementaria con las manualidades, materiales como la arcilla y la plastilina, y que en los procesos de enseñanza y de aprendizaje de las matemáticas y la geometría, sobre todo en lo que corresponde a las operaciones aritméticas, geométricas y trigonométricas, puede ser una forma pedagógica muy interesante para que el estudiante pueda interiorizar el concepto de número, de conteo, y de cómo se realiza una operación de matemática básica en tinta, y en un grado superior, esta área tiflológica puede ser muy útil para acercar al estudiante a la trigonometría, por ejemplo, al cálculo de triángulos semejantes, y a calcular la hipotenusa de un triángulo rectángulo de 90° a partir de la suma de sus catetos.





Fuente: Elaboración propia.

En la imagen puede verse la representación de un triángulo rectángulo, el cual, es denominado de esta manera ya que tiene un ángulo de 90° , y dos ángulos agudos, denominados adyacente y opuesto.

Actividad: ¡Practiquemos juntos!

Para iniciar a un estudiante con discapacidad visual en el conocimiento y apropiación de la plantilla de goma, lo primero que debemos hacer es trabajar su lateralidad y orientación espacial. Aquí te proponemos algunos ejercicios prácticos que puedes desarrollar desde casa para que puedas adquirir habilidad en el trazo y en la conformación de algunas representaciones.

Abre en tu computador o teléfono inteligente el siguiente vínculo <https://www.youtube.com/watch?v=-7DjiCkagrA>, y atiende al video sobre plantilla de goma y algunos mitos e imaginarios existentes sobre la posibilidad de que una persona con discapacidad visual pueda elaborar representaciones pictóricas, dibujos, letras, números, entre otras representaciones.

De acuerdo con el video, y con la plantilla de goma a la mano, trata de realizar renglones de líneas verticales, horizontales y de agonales, cuidándonos de romper la hoja que hemos dispuesto para este ejercicio.

Realiza medias-esferas, hasta lograr la destreza en la plantilla de goma, para realizar una esfera o circunferencia. Y a continuación, trata de representar varias esferas empleando para el ejercicio varias hojas si es necesario.

Coge una hoja de papel y llénala de puntos en alto relieve, dejando un espacio entre cada punto lo suficiente como para trazar líneas imaginarias. Luego trata de hacer varias líneas de distinto tipo y posición sobre la plantilla, y trata de unir los puntos hasta formar cuadrados, rectángulos, y triángulos sensibles al tacto.

¿Listo para dibujar?

Con base a lo aprendido sobre el uso de la plantilla de goma, te queremos invitar para que con la destreza que has podido adquirir, puedas unir todas estas líneas, esferas, cuadrados y triángulos, hasta formar lo que consideres a bien representar, una casa, un árbol, un animal, o por qué no, un paisaje.

Nota: recuerda que la destreza en el trazo y en estas formas de representación nos serán cada vez más familiares si practicamos no una vez, sino varias veces lo que hasta aquí hemos aprendido.

6. Orientación y movilidad:

Proceso de aprendizaje que lleva implícito el manejo del bastón y técnicas de manejo para su uso. Proporcionando al sujeto la habilidad para orientarse y moverse en el entorno que lo rodea, ofreciendo confianza, seguridad e independencia para desplazarse autónomamente.

Para su proceso de orientación y movilidad la persona con discapacidad visual puede hacer uso de diferentes técnicas y herramientas que posibiliten su desplazamiento autónomo y seguro.

a. Técnicas para el uso del bastón:

El bastón puede manejarse con la mano derecha o con la izquierda indiscriminadamente, de acuerdo como se sienta más cómoda la persona, además deberá alcanzar por lo menos un metro delante de la persona con discapacidad visual.

- Técnica de hoover:

El bastón debe llevarse con el brazo un poco doblado, cerca del cuerpo y centrado por la línea media (puede tomarse como referencia el ombligo), la mano debe sujetar el bastón con el dedo índice prolongado a lo largo en

la parte plana del mango y los dedos restantes sujetando el bastón. Si el bastón no se centra, la persona tiende a caminar torcida.

El bastón debe moverse realizando un semicírculo de derecha a izquierda, con el solo movimiento de la muñeca; la punta del bastón debe tocar el piso en los dos extremos del semicírculo y el arco que se hace en el piso deberá ser más o menos del ancho de los hombros, de esta manera se revisa la zona por donde la persona va a caminar y lo protege de los huecos o de tropezar con cualquier obstáculo u objeto que se encuentre en el piso, ya que con el resto del bastón la persona protege sus piernas y cintura.

A medida que la persona camina debe realizar un movimiento intercambiado con el bastón y el pie, es decir, mientras se está explorando con el bastón en el lado izquierdo, se dará el paso con el pie derecho.

Es importante conservar siempre un movimiento armónico, es decir mantener un movimiento natural y elegante, cuidando de no exagerar movimientos o adoptar posturas inadecuadas con el uso del bastón.

- **Técnica de deslizamiento:**

Esta técnica permite a la persona con discapacidad visual desplazarse por sitios cerrados como centros comerciales, edificios, oficinas, etc.

El bastón deberá ir colocado en posición diagonal con la punta en el borde que está entre la pared y el suelo, sin realizar ningún toque, solo deslizándolo por el borde antes mencionado. Esta técnica también puede combinarse con la técnica Hoover deslizándolo por el suelo sin olvidar el ancho del y el ritmo al caminar.

- **Técnica de toque:**

Permite dar mayor seguridad en los desplazamientos estando en terrenos montañosos o disparejos.

Para caminar por zonas rurales (campo abierto, montañas, etc.), se recomienda usar un bastón rígido que permita no solo obtener información del suelo, sino que en determinado momento le pueda servir de apoyo. Generalmente con este bastón se realiza la técnica de toque.

Consiste en tomar el bastón por el mango en forma de agarre, ubicándolo al frente y al centro del cuerpo en forma paralela, dando dos o tres toques al terreno en forma de picado.

- **Técnica de subir y bajar escaleras:**

La persona con discapacidad visual deberá ubicarse a la derecha de ésta, tomando el bastón con agarre de pinza, la puntera del bastón deberá medir la altura y el ancho del escalón y el bastón deberá estar siempre un escalón delante, tocando el borde del peldaño, cuando el bastón no percibe más escalones la información dada es que se está llegando a un descanso de la escalera o que ya no hay más peldaños, tanto para bajar como para subir, se utiliza la misma técnica , conservando siempre la derecha.

Actividad: ¡Practiquemos juntos!

- 1) En el siguiente vínculo <https://youtu.be/MrfusC9ZfUw> te enseñamos a través de un ejercicio práctico, cómo apropiarte de estas cuatro técnicas de orientación y movilidad.

- 2) De acuerdo con lo visto y escuchado en el video, te proponemos que, desde la comodidad de tu casa, o en un espacio apropiado y asegurado contra toda posibilidad de sufrir un accidente, puedas practicar estas técnicas sobre orientación y movilidad. Si eres una persona vidente, te invitamos a que puedas realizar el ejercicio vendándote los ojos, y si no tienes un bastón a la mano, puedes utilizar para este fin algún objeto que pueda hacer las veces de bastón.

b. Niveles del desarrollo de orientación y movilidad:

Las actividades de orientación y movilidad se pueden desarrollar en los siguientes niveles:

- **P**rimero nivel: de 0 a 3 años.

Se inicia cuando el niño es capaz de responder a estímulos externos como actividades para asir activamente o buscar objetos dentro y fuera de su alcance, localizar fuentes sonoras siguiendo sus pistas y desarrollar técnicas de autoprotección. estas actividades tendrán carácter lúdico y se desarrollarán en períodos breves, acorde con sus posibilidades de atención. es necesario enfatizar el perfeccionamiento de la postura y el equilibrio. es importante en esta etapa, introducir elementos que favorezcan la percepción por tacto indirecto, como la pelota bobbat, los elementos para empuje y arrastre, etc.

- **S**egundo nivel: de 4 a 9 años.

Procura integrar los procesos que se interrelacionan para que sea posible la movilidad:

Percepción o asimilación de los datos del entorno que ingresan a través de los sentidos disponibles.

Análisis u organización de esos datos en categorías.

Selección u orientación de la atención hacia los datos significativos para el objetivo inmediato.

Planificación o estructuración de la conducta a seguir con base al juicio formado, y ejecución o movimientos que se realizan para acceder al destino elegido.

- **Tercer nivel: de 10 a 13 años.**

Práctica de una movilidad limitada a su escuela y sus alrededores y la zona donde reside el alumno y sus alrededores. Cuando la movilidad se realiza con el sistema de bastón blanco se introduce la técnica Hoover. Generalmente estas tareas se abordan en clases individuales, dos o más veces por semana. La forma más frecuente empleada es el reconocimiento reiterado de rutas, en las que se procura memorizar la orientación, las distancias y el grado de giro.

Esta técnica, conjuntamente con la utilización de mapas táctiles, permite establecer numerosos esquemas espaciales de recorridos que pueden integrarse a marcos de referencia más amplios, por medio de los cuales se llegará a un mayor conocimiento de la situación de circulación.

- **Cuarto nivel: de 13 años en adelante.**

Práctica de la movilidad generalizada a todas las necesidades de traslado de cada persona, las destrezas para utilizar escaleras mecánicas, transportes públicos, mapas táctiles etc.; desarrollando medios efectivos para resolver los problemas propios de diferentes obstáculos. Se denominan obstáculos toda obstrucción ambiental que se sitúe en la senda de desplazamiento y que puede detectar con la técnica habitual de o y m, que la persona utilice (rodríguez de luengo, 1991) el obstáculo implica riesgo. según salvador esteban (1991) los riesgos potenciales de la movilidad pueden clasificarse según tres variables:

Por la altura (objetos suspendidos por encima de la cintura sin apoyo en el Suelo, teléfonos públicos. toldos, etc.).

Por la profundidad (baches o huecos en el suelo).

Por la señalización exclusivamente visual. Además, podemos agregar los obstáculos móviles (obras en construcción, basura, vendedores ambulantes, etc.).



7. Orientaciones prácticas de atención a los estudiantes con discapacidad visual.

Comunicación y tics que se deben tener en cuenta para fomentar el trabajo en el aula con esta población:

Ceguera:

- La comunicación debe privilegiarse desde el discurso hablado.
- Al hablar no es necesario elevar el tono de voz ni tener cuidado para usar palabras como: ver, mirar.
- En escenarios como las videoconferencias no sustituir el lenguaje oral por gestos o señalamientos.
- Respecto al acceso a la información visual, en función del grado en el que esté alterada la visión, tendrán más o menos dificultades para acceder a la información a través de códigos gráficos, como es la escritura y por representaciones visuales, como son las imágenes (dibujos, láminas, fotografías...).

Metodología - didáctica:

- Proporcionar alternativas equivalentes para el contenido visual.
- En espacios como los foros se deben realizar bajo la modalidad de video llamada en la cual puedan participar todos los estudiantes.

- Presentar los textos en audio, siempre que sea posible.
- Privilegiar las interacciones medidas por el lenguaje oral más que el escrito.
- Transcribir la información de los videos siendo explicados y eliminando señalamientos como: así como aparece en este gráfico, está allí.
- Posibilitar pruebas alternativas p.a. exámenes orales.
- Brindar tutorías o asesorías complementarias con el fin de apoyar el proceso del estudiante.
- Es importante privilegiar en la población con discapacidad visual no solo la oralidad, sino también la escucha, los niveles de atención a través de audio-cuentos, o contenidos multimedia equipados con audio-descripción.
- Al igual que la oralidad, la escucha y los niveles de atención, también se considera preponderante cultivar en los estudiantes con esta discapacidad, la capacidad táctil, ya que no hay que pasar por alto que el tacto se convierte para esta población en un medio de acceso al entorno. En este punto se recomienda fortalecer el trabajo con manualidad por medio de materiales como plastilina, arcilla...

Baja Visión:

- Las personas con restos visuales, aunque por lo general suelen utilizar el código de lectoescritura convencional, no procesan correctamente y con facilidad la información que figura aun tamaño estándar. Necesitarán un ajuste en el tipo y tamaño de letra, así como la ampliación de las imágenes,

para que el estímulo pueda ser procesado. En este sentido los programas informáticos magnificadores de pantalla suponen un recurso muy útil.

- Aunque lean y escriban las letras y las imágenes aun tamaño ajustado, pueden tener el campo visual reducido y, en consecuencia, el tiempo de lectura y escritura promedio será más lento. Por lo tanto, se precisa dar más tiempo en la elaboración de escritos o la realización de exámenes.

Persona con una condición de sordo-ceguera:

Es aquella persona que en cualquier momento de la vida puede presentar una deficiencia auditiva y visual tal que le ocasiona serios problemas en la comunicación, acceso a información, orientación y movilidad. Requiere de servicios especializados para su desarrollo e integración social.

- Las personas sordo-ciegas pueden tener un resto visual, pero no es suficiente para comunicarse.
- También pueden tener un resto auditivo, pero no es suficiente para comunicarse oralmente.

Debido a las barreras para la comunicación, necesitan comunicarse de una manera específica. Estos sistemas de comunicación son:

1. Mediante la LSC en el aire como las personas sordas cuando hay buen resto visual, o apoyada en el tacto, si no hay suficiente resto visual.

2. Mediante sistemas alfabéticos, que resultan más fáciles de aprender, como el dactilológico o la escritura en mayúsculas sobre la palma de la mano.
3. A través de tablillas de comunicación, cuando el interlocutor no conoce otro sistema.
4. En la mayor parte de las ocasiones es preciso recurrir a un sistema de comunicación manual. Se trata de expresarnos con las manos con la velocidad, iluminación y sistema más adecuados, colocando las manos sobre un interlocutor, si se trata de LSC u ofreciendo la palma para que les puedan deletrear el mensaje al objeto de que “escuchen” lo que se les dice a través del tacto.

Metodología - didáctica:

- Para el acceso de esta población se deberá contar con una persona, mediador, guía o interprete que desde el hogar acompañe al estudiante.
- Para mejorar el acceso a la web se debe conocer las características particulares del estudiante en relación con sus niveles de visión y audición, si los posee.

Conclusiones:

La persona con discapacidad presenta condiciones específicas, que pueden limitar algunas de sus funciones. Más estas condiciones no representan un impedimento para desenvolverse en sociedad, puesto que es posible mediarlas a través de apoyos de diversa naturaleza (clínicos, educativos, etc.).

Por otro lado, se observaron diferentes tipos de barreras: contextuales, ambientales, actitudinales, sociales, tecnológicas, metodológicas, que pueden estar presentes en el entorno.

Siendo el escenario educativo el que aquí nos convoca, resulta imperativo identificar y tratar de eliminar todas aquellas barreras que restringen la plena participación de los estudiantes con discapacidad dentro del escenario social y educativo.

A nivel de prácticas y culturas inclusivas, el docente de aula cuenta con un papel decisivo y son sus niveles de compromiso y corresponsabilidad asumidos, determinantes en el proceso inclusivo, para lo cual, es importante su apropiación frente a los conceptos y herramientas de la educación inclusiva, especialmente de las herramientas tiflológicas.

Los estudiantes con discapacidad visual, cuentan con todas las capacidades intelectuales que sus compañeros de grado. Al reconocer en los estudiantes con discapacidad visual, que su condición es un elemento más en la formación de su personalidad, se concluye que el eje sobre el que se establece las acciones de formación con el estudiante, no es la condición visual en sí, sino el conjunto de estrategias pedagógicas que se dispone para toda la población estudiantil.

Respecto a las necesidades de apoyo para estudiantes con discapacidad visual, se presentaron una serie de herramientas tiflológicas como el braille, el ábaco cerrado, la plantilla de goma, y las herramientas tiflotecnológicas. Estos son los medios idóneos para que los estudiantes con discapacidad visual accedan al conocimiento con independencia y autonomía, aumentando las probabilidades de que el estudiante desarrolle al máximo su potencial, competencias, habilidades y

éxito en el contexto escolar. Es por esto que resulta ineludible su adquisición en los procesos de enseñanza y aprendizaje.

La alteridad es el aquí y el ahora, y no se puede seguir desconociendo su presencia en el contexto escolar, por temor a lo que ha de resultar diferente o desconocido. Invisibilizar la alteridad lejos de transformar, agudiza los discursos violentos o de exclusión.

Es el momento de asumir como preponderantes, el espacio de la escuela y los procesos de enseñanza-aprendizaje; vehículos para propiciar y potenciar las estrategias de comunicación de la diferencia (que no suelen pasar por el visto bueno de todos los actores implicados en su proceso de transmisión) y la posterior vinculación a un marco de relaciones de sociabilidad y convivencia.

La emergencia de los discursos sobre la inclusión, lejos de ser un capricho de la modernidad, constituye la base para una producción de sociedades e individuos conscientes de su lugar histórico y capaces de producir subjetividades o experiencias significativas, dignificando no solo los procesos relacionales, sino la consolidación misma de la humanidad.



BIBLIOGRAFÍA Y CIBERGRAFÍA:

Colombia, D. (2013). Ley Estatutaria 1618 de 2013. Por medio de la cual se establecen las disposiciones para garantizar el pleno ejercicio de los derechos de las personas con discapacidad.

Colombia, D. (2017). Decreto 1421 de agosto 29 de 2017. por el cual se reglamenta en el marco de la educación inclusiva la atención educativa a la población con discapacidad.

González-Giraldo, O. E., & Sánchez, M. T. C. (2019). El ábaco cerrado como mediación pedagógica en la construcción de las operaciones de multiplicación y división en el grado tercero de instituciones educativas oficiales. *Inclusión & Desarrollo*, 6(2), 98-108.

Ministerio de Educación Nacional (2017). Documento de orientaciones técnicas, administrativas y pedagógicas para la atención educativa a estudiantes con discapacidad en el marco de la educación inclusiva. Bogotá: Autor.

López, Gloria (2013). Cartilla estenografía española grado 2. Sílabas editores

TIFLOLOGÍA - ABC de la Discapacidad delabcdeladiscapacidad.blogspot.com > 2013/04 > tiflología

Tiflología - significado de tiflología diccionarios.thefreedictionary.com > tiflología

Unknown (2013). Orientación y movilidad. [Blog]. Recuperado de <https://orientacionmotricidad.blogspot.com/2013/10/tecnicas-prebaston.htm>

“Sólo porque un hombre carezca de luz o de sus ojos, no significa que carezca de visión para crear”.

Stevie Wonder

