



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN BÁSICA

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS PARA LA INCLUSIÓN DE PERSONAS INVIDENTES EN  
EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

BRIONES ROJAS LEONEL ALEXANDER  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2019



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN BÁSICA

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ASIGNATURA DE  
MATEMÁTICAS PARA LA INCLUSIÓN DE PERSONAS  
INVIDENTES EN EDUCACIÓN GENERAL BÁSICA.

BRIONES ROJAS LEONEL ALEXANDER  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

MACHALA  
2019



# UTMACH

UNIDAD ACADÉMICA DE CIENCIAS SOCIALES

CARRERA DE CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN MENCIÓN  
EDUCACIÓN BÁSICA

EXAMEN COMPLEXIVO

ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS EN LA ASIGNATURA DE MATEMÁTICAS  
PARA LA INCLUSIÓN DE PERSONAS INVIDENTES EN EDUCACIÓN GENERAL  
BÁSICA.

BRIONES ROJAS LEONEL ALEXANDER  
LICENCIADO EN CIENCIAS DE LA EDUCACIÓN

HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ ELPIDIO MANUEL

MACHALA, 04 DE FEBRERO DE 2019

MACHALA  
04 de febrero de 2019

**Nota de aceptación:**

Quienes suscriben, en nuestra condición de evaluadores del trabajo de titulación denominado Estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas para la inclusión de personas invidentes en educación general básica., hacemos constar que luego de haber revisado el manuscrito del precitado trabajo, consideramos que reúne las condiciones académicas para continuar con la fase de evaluación correspondiente.



---

HERNÁNDEZ RODRÍGUEZ ELPIDIO MANUEL

0961033669

TUTOR - ESPECIALISTA 1



---

RIVERA RÍOS ALEX RODRIGO

1102999362

ESPECIALISTA 2



---

LALANGUI PEREIRA JULIO HONORATO

0701670556

ESPECIALISTA 3

Fecha de impresión: lunes 04 de febrero de 2019 - 15:42

## Urkund Analysis Result

**Analysed Document:** COMPLEXIVO-BRIONES LEONEL.docx (D47089035)  
**Submitted:** 1/21/2019 9:39:00 PM  
**Submitted By:** lbriones\_est@utmachala.edu.ec  
**Significance:** 2 %

### Sources included in the report:

SANCHEZ REALPE FERNANDO.docx (D40871539)  
[https://es.wikipedia.org/wiki/Braille\\_\(lectura\)](https://es.wikipedia.org/wiki/Braille_(lectura))

### Instances where selected sources appear:

2

## CLÁUSULA DE CESIÓN DE DERECHO DE PUBLICACIÓN EN EL REPOSITORIO DIGITAL INSTITUCIONAL

El que suscribe, BRIONES ROJAS LEONEL ALEXANDER, en calidad de autor del siguiente trabajo escrito titulado Estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas para la inclusión de personas invidentes en educación general básica., otorga a la Universidad Técnica de Machala, de forma gratuita y no exclusiva, los derechos de reproducción, distribución y comunicación pública de la obra, que constituye un trabajo de autoría propia, sobre la cual tiene potestad para otorgar los derechos contenidos en esta licencia.

El autor declara que el contenido que se publicará es de carácter académico y se enmarca en las disposiciones definidas por la Universidad Técnica de Machala.

Se autoriza a transformar la obra, únicamente cuando sea necesario, y a realizar las adaptaciones pertinentes para permitir su preservación, distribución y publicación en el Repositorio Digital Institucional de la Universidad Técnica de Machala.

El autor como garante de la autoría de la obra y en relación a la misma, declara que la universidad se encuentra libre de todo tipo de responsabilidad sobre el contenido de la obra y que asume la responsabilidad frente a cualquier reclamo o demanda por parte de terceros de manera exclusiva.

Aceptando esta licencia, se cede a la Universidad Técnica de Machala el derecho exclusivo de archivar, reproducir, convertir, comunicar y/o distribuir la obra mundialmente en formato electrónico y digital a través de su Repositorio Digital Institucional, siempre y cuando no se lo haga para obtener beneficio económico.

Machala, 04 de febrero de 2019



BRIONES ROJAS LEONEL ALEXANDER  
0706456902

## **DEDICATORIA**

Dedico este trabajo en primera instancia a Dios por permitirme terminar mis estudios con salud y fortalezas, por alcanzar mis metas y permitirme sobreponerme a las adversidades en el devenir de los días.

Con mucho amor dedico también esta investigación, a mi familia, principalmente a mi padre y madre los cuales fueron mi pilar de apoyo y fortaleza para seguir adelante cada día con mi formación profesional.

## **AGRADECIMIENTO**

Agradecido con Dios por brindarme todas las bendiciones en la vida y permitirme el haber llegado a un momento tan importante en mi vida profesional.

A mis maestros que a lo largo de todos los cuatro años de carrera supieron instruirme con responsabilidad, no solo en el ámbito educativo, sino también, en el ámbito personal; en especial a mi tutor Lcdo. Hernández Rodríguez Elpidio Manuel, quien supo brindarme sus conocimientos y guiarme con paciencia para poder llevar a cabo la elaboración de este proyecto investigativo.

## RESUMEN

La siguiente investigación bibliográfica hace énfasis a las estrategias metodológicas que los docentes pueden utilizar para enseñar matemáticas a personas invidentes utilizando la participación activa y fomentando la inclusión en el sistema de educación regular. La matemática es una asignatura fundamental para el desarrollo a plenitud del ser humano, ya que esta está implícita en la mayoría de actividades que el ser humano realiza en su diario vivir.

Para fomentar la inclusión educativa es necesario que el docente tenga en claro las habilidades de sus estudiantes, la finalidad de su enseñanza y que tipo de estrategias puede utilizar para impartir los conocimientos deseados y alcanzar su objetivo de enseñanza.

El principal cargo del educador es utilizar estrategias metodológicas adecuadas para cada cumplir con las necesidades que presenten su grupo de estudiantes, desarrollando y fortaleciendo las capacidades y aptitudes de estos durante todo el proceso enseñanza – aprendizaje.

Cabe recalcar que las estrategias metodológicas utilizadas por el docente son eficaces cuando fomentan la participación activa del estudiante ya que de esta manera podrá lograr que el educando adquiera conocimientos de manera significativa que podrán ser utilizados más adelante en su desenvolvimiento en la sociedad.

Es aquí donde se hace hincapié al objetivo del presente trabajo investigativo el cual radica en establecer estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas para que el docente logre llevar a cabo una inclusión de personas invidentes en educación general básica.

**PALABRAS CLAVE:** Estrategias metodológicas, matemáticas, invidencia, inclusión educativa.

## ABSTRACT

The following bibliographical research emphasizes the methodological strategies that teachers can use to teach mathematics to blind people using active participation and encouraging inclusion in the regular education system. Mathematics is a fundamental subject for the full development of the human being, since this is implicit in the majority of activities that the human being performs in his daily life.

To encourage educational inclusion it is necessary for the teacher to be clear about the skills of their students, the purpose of their teaching and what kind of strategies they can use to impart the desired knowledge and achieve their teaching goal.

The principal position of the educator is to use methodological strategies suitable for each meeting the needs presented by his group of students, developing and strengthening the capacities and skills of these during the whole teaching process – Learning.

It should be emphasized that the methodological strategies used by the teacher are effective when they encourage the active participation of the student because in this way it will be possible that the educating acquires knowledge in a meaningful way that can be used more forward in its development in society.

This is where emphasis is placed on the objective of this research work which lies in establishing methodological strategies in the subject of mathematics for the teacher to achieve an inclusion of blind people in basic general education.

**KEYWORDS:** Methodological strategies, Mathematics, inclairvoyance, educational inclusion.

## ÍNDICE

DEDICATORIA.....	3
AGRADECIMIENTO.....	4
RESUMEN.....	5
ABSTRACT.....	6
INTRODUCCIÓN.....	8
DESARROLLO.....	10
CONCLUSIÓN.....	15
BIBLIOGRAFÍA.....	16

## INTRODUCCIÓN

En presencia de los desafíos actuales en la educación, los docentes deben estar preparados con estrategias metodológicas para poder hacer frente a estos y de esta manera aprovechar las aptitudes de los estudiantes para llevarlos a un desarrollo autónomo.

Según el estudio de varios pedagogos se pueden definir a las estrategias metodológicas como actividades planificadas de manera que permitan al docente construir un conocimiento particular en los alumnos.

En su trabajo “Metodología, estrategias y técnicas metodológicas” Latorre (2013) plantea que “las estrategias metodológicas son siempre conscientes e intencionales, dirigidas a un objetivo relacionado con el aprendizaje” (p. 15).

En la actualidad cuando se menciona “desafíos de la educación” se enfatiza en estudiantes que pertenecen a un grupo de personas con discapacidades o capacidades especiales y la inclusión de estos a una escuela de educación regular.

Por otra parte Mancebo (2010), citado por Viera (2014) plantea que “El término inclusión educativa tiene diversas acepciones y formas de representar la población a la que refiere o destinataria, por ejemplo, se pueden vincular a la discapacidad, la vulnerabilidad social o la universalidad de la educación” (p. 239).

Por ende, cuando se habla de inclusión educativa se puede referir a brindar oportunidades a los estudiantes de una manera equitativa para realizar las tareas que demanda el área de estudio.

En la siguiente investigación de carácter bibliográfica se toma como objetivo establecer estrategias metodológicas en la asignatura de matemáticas para que el docente logre llevar a cabo una inclusión de personas invidentes en educación general básica y de esta manera los estudiantes reciban de manera dinámica y significativa los conocimientos impartidos, permitiéndoles tener una participación activa durante todo el proceso de enseñanza – aprendizaje.

Dentro del siguiente trabajo investigativo se hace mención a temáticas muy importantes para el cumplimiento del objetivo como lo son; la ceguera ya que es la discapacidad de la cual se enfoca la investigación.

Para dar paso a un ambiente de inclusión dentro del campo educativo hay que recalcar que el docente debe siempre diagnosticar las capacidades y habilidades que posean los estudiantes a tratar, ya que esto le dará apertura a un sinfín de estrategias que puede utilizar para lograr que estos participen de manera activa durante todo el proceso enseñanza – aprendizaje y lleguen a potencializar aquellas destrezas que el educador centre en la aplicación de las estrategias escogidas.

Además, se hace hincapié en el sistema de lectoescritura utilizado por las personas invidentes, el cual es denominado sistema braille por honor a su inventor Louis Braille. Utilizando este sistema el docente puede interiorizar mejor en el estudiante invidente logrando así captar su atención, mejorar la comunicación y relación en todos sus factores.

De igual manera el trabajo de investigación destaca en la asignatura de matemáticas ya que es una asignatura fundamental para el desenvolvimiento social del hombre; para poder lograr generar conocimientos como aritmética y geometría se pueden utilizar estrategias en base a herramientas mencionadas más adelante las cuales son el sistema braille, los geoplanos y el ábaco.

## **DESARROLLO**

Cuando se habla sobre ceguera o invidencia, el término se refiere a una discapacidad que presentan grupos de personas vulnerables, según la Organización Mundial de Salud (OMS) citado por Viana (2016) define la discapacidad como "...las deficiencias, las limitaciones en la actividad y las restricciones en la participación" (p. 332).

A pesar de que existen los términos ceguera y deficiencia visual, hay que hacer énfasis en que existe una diferencia significativa entre las conceptualizaciones de estas.

Se puede definir como ceguera a la incapacidad de percibir la luz mediante los órganos visuales, por lo tanto frustra el intento de observar el entorno o características de este, impidiendo realizar ciertas actividades o desarrollar habilidades para las personas invidentes. Mientras que, deficiencia visual se refiere a la dificultad que tiene una persona para diferenciar un objeto, palabra o persona fuera de un rango de distancia en la que sea cómoda para ella.

Según Andrade (2014) citado por López (2017) plantea que un estudiante invidente presenta características tales como:

- Encuentra obstáculos para prestar atención a situaciones alejadas de sí e imitar gestos y acciones de los demás.
- Existe especial dificultad en el reconocimiento de los objetos y su localización espacial, así como en la relación que guardan entre sí por su ubicación.
- A la hora de la realización de las tareas se da una mayor lentitud tanto a la hora de recoger información como de sintetizar lo trabajado.
- Hay que tener en cuenta que la entrada de información le va a llegar principalmente por vía auditiva y táctil.
- El niño ciego necesita también una mayor dedicación o actividad por parte de sus educadores.
- En el caso de las personas ciegas, sus manos no solo son el órgano de prensión, sino también de conocimiento. (pp. 10-11)

En base a lo citado anteriormente, los estudiantes invidentes necesitan una mayor atención por parte del docente e incluso por parte de sus padres para que este pueda realizar las actividades escolares y cotidianas de una manera eficaz y con seguridad.

La educación es un derecho natural de todas las personas sin importar raza, sexo, situación económica, social o física. En base a esto surge la preocupación por las personas de encontrar la manera de incluir en un sistema educativo regular a todas aquellas personas que presenten

alguna discapacidad, para que los docentes, padres y establecimientos educativos trabajen arduamente en conjunto para aceptar y ayudar a las personas que lo necesiten, ya que ellos también merecen toda oportunidad de aprender.

Quinceno citado por Leal y Urbina (2014) menciona que:

La inclusión es introducido por economistas, planificadores, expertos en política internacional, y por funcionarios de oficinas internacionales, de organizaciones como la UNESCO, la Organización Internacional de los Estados Iberoamericanos (OEI) y el Banco Mundial, entre otros, a partir de los años noventa, y plantea que su transición hacia el escenario educativo se da en el marco de dos movimientos sociales que se han producido en los últimos años en la cultura occidental. (p. 15)

La inclusión educativa no es una idea que ha surgido en la actualidad, ya que desde la antigüedad de los años el hombre se ha visto en la necesidad de aprender, a pesar de que con el pasar de los años se han implementado escuelas o centros educativos especiales dedicados a tratar con personas con necesidades especiales; se ha hecho hincapié en el derecho inherente de toda persona a tener una igualdad de oportunidades por aprender y esto ha desencadenado una propuesta de inclusión para que todas las personas con necesidades especiales puedan asistir a una escuela de formación regular sin sentirse excluidos.

De igual manera, según el Ministerio de Educación Nacional (MEN) citado por Bermúdez, Zuluaga y Osorio (2018), la inclusión educativa es asumida como:

Un proceso permanente que reconoce, valora y responde de manera pertinente a la diversidad de características, necesidades, intereses, posibilidades y expectativas de todos los niños, niñas, adolescentes, jóvenes y adultos, con pares de su misma edad, a través de prácticas, políticas y culturas que eliminan las barreras para el aprendizaje y la participación; garantizando en el marco de los derechos humanos cambios y modificaciones en el contenido, los enfoques, las estructuras y las estrategias. (p. 67)

A partir de esto ha surgido una interrogante durante mucho tiempo, ¿Integración o inclusión? La similitud de los términos en el ámbito educativo ha creado confusión en la sociedad sobre aquello, pero el término inclusión no solo hace referencia a la aceptación presencial de un estudiante de un grupo vulnerable en una unidad educativa regular, sino más bien "...debe atender a la diversidad del estudiantado y apartarse de un patrón común o ideal de aprendiz, donde todos los estudiantes hacen la misma tarea, al mismo tiempo y de la misma forma."

como lo menciona Viera (2014) en su trabajo titulado “Inclusión Educativa en Uruguay: una revisión posible” (p. 239).

De igual manera Calvo (2015) en su trabajo titulado “La formación de docentes para la inclusión educativa” propone que:

El término de inclusión educativa significa el concepto clásico de equidad educativa, se podría definir la educación inclusiva como el proceso de tratar de garantizar el aprendizaje y la participación de todos los estudiantes en la vida escolar de las instituciones educativas, con particular atención a esos niños y jóvenes vulnerabilizados. (pp. 5-6)

Por otro lado Bolaños, Céspedes, y González (2016) en su trabajo titulado “Las experiencias del personal docente de matemática en el trabajo de aula con la población no vidente”; enfatizan que en un ambiente en donde se presente un estudiante con problemas de invidencia:

Es necesario desarrollar políticas, estrategias y procesos, para que sean incluyentes y equitativos. Se refleja la importancia de promover la cultura de respeto a la diversidad y el reconocimiento de cada estudiante como sujeto, donde toda la comunidad, interactúe bajo estas premisas con el fin de ayudar y apoyar el proceso educativo y de inclusión de la población con discapacidad. (p. 18)

Cabe recalcar que el docente deberá estar preparado en todo momento para realizar las actividades que sean necesarias para que el estudiante logre alcanzar el conocimiento deseado de una manera exitosa.

La familia es considerada como el eje fundamental en el desarrollo tanto físico, mental e intelectual de cualquier niño. No obstante, es aún más primordial el apoyo de la familia hacia un niño con problemas de invidencia ya que es con las personas que más tiempo comparte el niño, por ende puede conectar con un lazo de confianza y no sentirse intimidado ni cohibido al momento de realizar alguna actividad cotidiana.

Es importante mencionar que la familia debe estar presente en el desarrollo del niño invidente, siendo estos un apoyo hacia los docentes para así poder llegar al objetivo de que el estudiante logre sentirse a gusto de participar en el proceso enseñanza – aprendizaje de cualquier asignatura.

En esta investigación se hace énfasis en las matemáticas, ya que es una asignatura fundamental para el desarrollo pleno del ser humano. En el aula de clase se tiende a pensar

que esta asignatura debe ser enseñada de manera mecánica y memorística; es por esto que los estudiantes no suelen presentar interés o muchas de las veces pueden llegar a desarrollar un temor por las matemáticas.

Las estrategias metodológicas que utiliza el docente en el área de matemáticas deben ser dinámicas y de participación activa para que los estudiantes sientan un mayor interés por aprender de ellas. De igual manera, cuando un docente tiene en su aula de clase a una persona invidente, tiene que tomar en cuenta todas las aptitudes que este estudiante presente para así realizar las debidas planificaciones de todas las estrategias que sean necesarias utilizar para poder lograr impartir los conocimientos de manera efectiva en el educando.

Al enseñar matemáticas, el docente debe hacerlo de manera práctica; aunque muchas veces suele hacerse con la ayuda de un pizarrón o proyectores que permitan la visualización de los distintos procedimientos que conllevan a la solución de algún ejercicio aritmético o problema planteado.

Asimismo, las matemáticas suelen enseñarse de una manera procesual en la que el docente intenta introducir en el estudiante una cantidad desmesurada de fórmulas u operaciones, para que este logre aprenderlas todas de memoria; y en la mayoría de los casos los niños terminan olvidando esto en un corto plazo, ya que no sienten interés alguno en los procedimientos que fueron impartidos por el profesor.

En cuanto a estrategias para trabajar las matemáticas se puede mencionar el sistema de lectoescritura braille, el cual es definido por Noboa A, Noboa D, Tipán e Ibarra (2015) como “...un código de lectura, el mismo que está diseñado y orientado a personas no videntes para que puedan leer a través del tacto.” (p. 1).

En base a esto se puede determinar que el sistema braille es un sistema de lectoescritura inventado y principalmente utilizado por aquellas personas que tienen discapacidad visual e invidencia para llevar a cabo una comunicación en su vida cotidiana.

Dicho de otra manera, el sistema braille es un medio de comunicación para las personas invidentes, este sistema está diseñado para que pueda ser manipulado de manera táctil ya que dentro de una celdilla se sitúan puntos en relieve en 6 posiciones que permitan diferenciar letras del alfabeto o incluso números matemáticos.

Noboa et al. Ibarra (2015) en su trabajo titulado “Diseño e Implementación de un Sistema Electrónico con Interface a PC para Automatizar una Máquina de Escribir Braille”, menciona que el sistema de lectoescritura braille:

Se forma en base a una celda de seis puntos en relieve ubicados estratégicamente en una matriz de tres filas por dos columnas, enumeradas de arriba hacia abajo y de izquierda a derecha. Los puntos se los debe enumerar hacia abajo, de esta manera quedan los puntos 1, 2 y 3 de la primera columna, y los puntos 4, 5 y 6 son los puntos de la segunda columna. (p. 1)

Dentro del sistema braille existen caracteres para una escritura especializada en operaciones aritméticas, signos de orden y agrupación; así como números decimales y fraccionarios.

Reyli (2004) citado por Mamcasz, Frasson, de Carvalho Rutz da Silva, y Midori (2014) “destaca la importancia de que los profesores tengan conocimiento sobre el sistema Braille, pues tener nociones sobre las especificidades de la lectura y escritura en Braille ayuda al educador a perder el temor de acercarse al alumno con ceguera.” (p. 908).

En cuanto a lo citado, los docentes al conocer este sistema de lectoescritura pueden utilizarlo para enseñar matemáticas a personas con invidencia, logrando así una inclusión educativa, al mismo tiempo logran que los estudiantes tengan una participación activa en clase perdiendo el miedo de estar en una escuela regular y logrando llegar a los conocimientos deseados.

Otra estrategia que puede ser utilizada por los docentes para trabajar con niños invidentes, es la utilización de la herramienta “geoplano” al momento de impartir algún tema referente a geometría.

Según investigaciones, el geoplano puede ser definido como una herramienta construida en una base plana de madera en donde se fijan clavos o tachuelas alineadas de tal manera que formen cuadrados de 1,5 x 1,5 cm, esta herramienta sirve para la construcción de figuras geométricas planas con la ayuda de una banda elástica o algún tipo de cuerda para sujetarse a los clavos.

Asimismo, Murillo, Román, y Atrio (2016) proponen que “...la experiencia directa de manipular objetos didácticos permite en los niños/as una mayor comprensión de conceptos que se convierten en la base del conocimiento matemático conceptual y abstracto posterior.” (p. 5).

Siendo el geoplano un recurso físico y manipulable facilita el acceso al conocimiento a personas con problemas de invidencia, ya que como se menciona con anterioridad las personas invidentes acceden a sus experiencias utilizando mucho el tacto, tal y como se explica en el sistema de lectoescritura braille.

También, la utilización del geoplano en niños invidentes ayuda a desarrollar mejor su memoria espacial, manteniendo grabado en sí la manera en que se forman las figuras geométricas, siendo esto de utilidad para que pueda desenvolverse mejor en su diario vivir al momento de reconocer objetos relacionándolos con las figuras aprendidas a través de esta estrategia metodológica.

Una estrategia que el docente puede realizar en la clase es, en primera instancia, presentar la herramienta en la cual se va trabajar, en este caso el geoplano, haciendo que los estudiantes palpén, sientan y se familiaricen con este, luego se irá construyendo varias figuras geométricas en orientación con el docente utilizando bandas elásticas para que el estudiante vaya reconociendo como se forma cada figura y determinar si la figura se relaciona con el concepto de figura cerrada o abierta.

Por último, se solicita a los estudiantes que formen la figura que ellos deseen y a través de esto se puede lograr que el estudiante relacione la figura con elementos de su entorno que es donde cobran sentido las figuras geométricas.

Por otro lado, como última estrategia metodológica presentada en esta investigación es el uso del ábaco, herramienta utilizada para realizar operaciones aritméticas en base a la cantidad de objetos que estos posean.

En su trabajo titulado “Los Catálogos de Material Escolar como Fuente de la Historia de la Educación Matemática: El Caso de los Ábacos”, Gallego (2017) menciona que, “la apariencia de los ábacos es variada, pero en todos ellos hay unos objetos (piedras, bolas, fichas con cifras...) cuyo valor depende de la posición que ocupen (ya sea en un alambre, en una cuadrícula, etc.)” (pp. 582-583).

Siendo el ábaco un recurso utilizado en los centros educativos para enseñar a los niños las operaciones aritméticas básicas como suma, resta, multiplicación y división; puede convertirse en una metodología muy indispensable e importante al momento de trabajar con niños invidentes, ya que ellos podrán manipular de manera abierta la herramienta, familiarizarse con esta dependiendo de la estructura del ábaco y así poder aprender las nociones de cantidad de objetos.

Como actividad para utilizarse esta herramienta puede el docente enseñar la noción de cantidad, conceptos de unidad, decena y centena; luego familiarizar estos conocimientos asimilados por el estudiante invidente con objetos de pequeño tamaño de su entorno que él

pueda manipular fácilmente y realizar una realimentación utilizando estos objetos para verificar que los conocimientos hayan sido captados en su totalidad por el educando.

De esta manera el docente logra crear un ambiente lúdico y dinámico para que el estudiante aprende a la par con sus demás compañeros y no se sienta excluido a pesar de su discapacidad.

## CONCLUSIÓN

Al término del presente trabajo se concluye que:

- Los docentes que posean en su grupo de trabajo personas con invidencia deberán realizar un previo diagnóstico de sus capacidades y aptitudes para de esta manera desarrollar y potencializar sus habilidades y destrezas mediante actividades tanto prácticas como lúdicas.
- Las estrategias metodológicas utilizadas por el educador al impartir una clase deben ser de participación activa puesto que las matemáticas se deben poner en práctica no solo en las instituciones educativas, sino también en el desarrollo diario del estudiante.
- El conocimiento y utilización del sistema braille por parte de los docentes al impartir sus clases de matemáticas es totalmente reflejado en el desenvolvimiento que tiene el estudiante invidente tanto en el centro educativo como en cualquier situación cotidiana.
- La participación y aceptación tanto de los padres de familia como de los compañeros de aula son aspectos fundamentales para lograr un ambiente de armonía e inclusión educativa en cualquier aspecto.

## BIBLIOGRAFÍA

- Bermúdez, E. A., Zuluaga, H. G., & Osorio, G. W. (2018). Formación de profesores para una educación matemática en y para la diversidad. *Sophia*, 65-74.
- Bolaños, G. H., Céspedes, L. M., & González, J. C. (2016). Las experiencias del personal docente de matemática en el trabajo de aula con la población no vidente. *Uniciencia*, 1-20.
- Calvo, G. (2015). La formación de docentes para la inclusión educativa. Medellín, Colombia. *Páginas de Educación*, 1-22.
- Gallego, D. C. (2017). Los catálogos de material escolar como fuente de la historia de la educación matemática: el caso de los ábacos. *Historia y Memoria de la Educación*, 573-613.
- Latorre, A. M., Seco del Pozo, C. J. (2013). Metodología. Estrategias y técnicas metodológicas. Santiago del Surco, Lima.
- Leal, L. K., & Urbina, E. J. (2014). Las prácticas pedagógicas y la inclusión educativa. *Revista Latinoamericana de Estudios*, 11-33.
- López, N., Ruíz, C. M. (2017). Estrategias didácticas que implementan los docentes en el proceso de enseñanza. *Matalgapa*, 1-91.
- Mamcasz, L. V., Frasson, A. C., de Carvalho Rutz da Silva, S., & Midori, S. E. (2014). O sistema Braille e o ensino da Matemática para pessoas cegas. *Ciência & Educação (Bauru)*, 903-916.
- Murillo, F. J., Román, M., & Atrio, S. (2016). Los Recursos Didácticos de Matemáticas en las Aulas de Educación Primaria en América Latina: Disponibilidad e Incidencia en el Aprendizaje de los Estudiantes. *Education Policy Analysis*, 1-22.
- Noboa, A., Noboa, D., Tipán, E., Ibarra, A. (2015). Diseño e Implementación de un Sistema Electrónico con Interface a PC para Automatizar una Máquina de Escribir Braille. *Maskay*, 1-9.
- Viana, L. C. (2016). Experiencias de padres de niños ciegos: un camino con grandes desafíos. *Revista de la Universidad Industrial de Santander*, 331-340.
- Viera, A., Zeballos, Y. (2014). Inclusión educativa en Uruguay: una revisión. *Psicología, Conocimiento y Sociedad*, 237-260.