

Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Crítico en Estudiantes Ciegos

Development of Critical Thinking Skills in Blind Students

Kleiver J. Villadiego F.¹ Albenio E. Martínez H.² Eddie Rodríguez B.³

INFORMACIÓN DEL ARTÍCULO

Fecha de recepción: 07 de julio de 2021.
Fecha de aceptación: 16 de agosto de 2021.

¹Licenciado en Matemáticas. Docente. Universidad del Atlántico. Colombia.
E-mail: kleivervilladiego@hotmail.com
Código ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-1754-3904>

²Licenciado en Educación. Docente. Universidad del Atlántico. Colombia.
E-mail: albeniomartinez9@gmail.com
Código ORCID:
<https://orcid.org/0000-0002-0256-0648>

³Licenciado en Matemáticas y Física. Docente. Universidad del Atlántico. Colombia.
E-mail: ebossio01@gmail.com
Código ORCID:
<https://orcid.org/0000-0001-8498-0410>

CITACIÓN: Villadiego, K.; Martínez, A. & Rodríguez, E. (2021). Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Crítico en Estudiantes Ciegos. Revista Conocimiento, Investigación y Educación CIE. Vol. 2. (12), 87- 97.

Resumen

La investigación tuvo como objetivo de desarrollar habilidades del pensamiento crítico, asociadas al aprendizaje de productos notables en estudiantes ciegos del grado noveno de la Institución Educativa Distrital la Magdalena de la Ciudad de Barranquilla, Colombia. La investigación es de carácter cualitativo, basándose en el diseño de estudio de casos, con la aplicación de técnicas como la observación y prueba diagnóstica para la recolección de datos. Entre los resultados obtenidos se evidenció en los estudiantes un desarrollo de las habilidades de comparar-contrastar, inferir, discriminar, emparejar, secuenciar-ordenar, percibir, describir-explicar, observar, recordar e identificar detalles. Concluyendo, que los estudiantes desarrollan con mayor facilidad las habilidades en mención cuando existe la adaptación del objeto matemático al sistema de Lecto-escritura Braille, y material de aprendizaje ajustado a su condición.

Palabras Clave: *Estudiantes ciegos, estudio de caso, pensamiento crítico, productos notables.*

Abstract

The objective of the research was to develop critical thinking skills, associated with the learning of remarkable products in blind students of the ninth grade of the La Magdalena District Educational Institution of the City of Barranquilla, Colombia. The research is qualitative in nature, based on the case study design, with the application of techniques such as observation and diagnostic tests for data collection. Among the results obtained, students developed the skills of comparing-contrasting, inferring, discriminating, matching, sequencing-ordering, perceiving, describing-explaining, observing, remembering and identifying details. Concluding, that students develop the skills in question more easily when there is the adaptation of the mathematical object to the Braille reading-writing system, and learning material adjusted to their condition.

Keywords: *Blind students, case study, critical thinking, remarkable products.*

Introducción

En las recientes generaciones de la educación secundaria, es más notorio la aceptación de estudiantes ciegos en las instituciones educativas regulares, sin embargo, las clases están dirigidas a estudiantes videntes, lo cual deja de lado al alumno que presenta esta condición, por lo general, esto se debe al poco interés del docente en el uso de las áreas tiflológicas (Suárez, Acevedo y Huertas, 2009).

Siguiendo lo anterior, existen barreras que limitan el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico de estos estudiantes debido a comportamientos discriminatorios en el aula, inclusive desde lo didáctico en los procesos de enseñanza-aprendizaje, entorpeciendo el trabajo colaborativo.

Además, el currículum se basa en un sistema tradicional que básicamente impide la integración del estudiante ciego en el desarrollo de las actividades del aula, por tanto, se hace necesario la re-profesionalización del profesor, que ayude a derribar este tipo de limitaciones (Melero, 2011).

Por otra parte, la apatía y el temor hacía las matemáticas por parte de los alumnos con ceguera también empobrecen su aprendizaje, especialmente en el álgebra, tratándose de la adición, sustracción, multiplicación y división de monomios y polinomios, así como su aplicación a los productos notables, generando complicaciones para comprender las demostraciones de los productos en forma geométrica.

Por lo anterior, el propósito de la investigación es brindar una mejor atención educativa a estos estudiantes que estimule

el desarrollo de habilidades del pensamiento crítico, asociadas con el aprendizaje de productos notables, empleando estrategias didácticas y materiales de apoyo que se ajusten a su condición.

Bases Teórico

Pensamiento Crítico

Villarini (1992), declara que el pensamiento crítico es fundamental para examinar el pensamiento propio y de esta forma hacer análisis y evaluación acerca de la manera de expresarse ante un hecho real. Según Díaz y Montenegro (2010), es un pensamiento fundamentalmente razonable; no es un pensamiento fortuito o arbitrario. Por lo contrario, constituye un proceso cognitivo complejo de pensamiento que reconoce el predominio de la razón sobre las otras dimensiones del pensamiento.

El pensamiento crítico es razonable en cuanto a la búsqueda de la verdad. Su finalidad es reconocer aquello que es justo y aquello que es verdadero. Es, en resumidas cuentas, el pensamiento de un ser humano racional.

Seguidamente, el pensamiento crítico es definido por Priestley (1996) como “el procedimiento que nos capacita para procesar información”, llevando una secuencia de diversas etapas, iniciando por la percepción de un objeto o estímulo, para así estar a un nivel en que el individuo es capaz de lidiar con cualquier situación en la que se encuentre involucrado.

Habilidades del Pensamiento Crítico

Las habilidades del pensamiento crítico propuestos por Priestley (1996) que se

aplican en el estudiante durante el proceso de la investigación son:

- *Percibir*

La percepción es el primer paso en el camino que conduce al pensamiento crítico; primero se debe percibir la información antes de realizar algo en ella ya que la capacidad de percibir permite iniciar el procesamiento de la información.

- *Observar*

Observar se entiende como el sentido de advertir o estudiar algún tema con atención, cualesquiera que sean los sentidos que en ellos se emplean. Es lo que permite obtener información para identificar: cualidad, cantidad, textura, color, forma, número, posición, etc. Observar es importante porque ayuda a adquirir mayor conciencia de las características especiales de los objetos que se perciben.

- *Discriminar*

Discriminar es ser capaz de reconocer una diferencia o de separar las partes o los aspectos de un todo. La capacidad de discriminar requiere de la habilidad de observar y de reconocer las semejanzas y diferencias entre dos o más objetos; para discriminar es necesario procesar la información, y por ello es el primer paso que se da en la dirección de conferirle un sentido a la enorme cantidad de estímulos que rodean a la persona.

- *Nombrar-Identificar*

Nombrar consiste en utilizar una palabra para identificar a una persona, lugar o un concepto; es saber designar un fenómeno. La habilidad de nombrar o identificar es un prerrequisito para todas las habilidades del

pensamiento que le siguen; la habilidad para identificar y nombrar objetos mejora la capacidad para organizar información y recuperar ésta en un momento posterior.

- *Emparejar*

Emparejar o unir en parejas, consiste en la habilidad de reconocer e identificar dos objetos cuyas características son similares: dos cuadrados, dos niños, etc. Requiere ser capaz de reconocer dos objetos que tengan exactamente las mismas características, separarlos de lo demás y formar con ellos una pareja o par. Para emparejar se necesita que la persona sea capaz de distinguir las características sobresalientes y establecer un paralelo con otro objeto parecido.

- *Recordar*

Recordar consiste en el acto de incorporar a la conciencia la información del pasado que pueda ser importante o necesario para el momento presente. La habilidad de recordar información facilita considerablemente la habilidad de pensar con rapidez y eficiencia.

- *Secuenciar-Ordenar*

Secuenciar la información consiste en disponer las ideas de acuerdo con un orden cronológico, alfabético o según su importancia. Ordenar la información y establecer prioridades es útil en la organización del pensamiento. Ayuda a reconocer la disposición de los objetos en serie por medio de un criterio determinado, lo cual a su vez facilita el acceso a la información.

- *Comparar-Contrastar*

Comparar y contrastar consiste en examinar los objetos con la finalidad de reconocer los

atributos que lo hacen tanto semejantes como diferentes. Contrastar es oponer entre sí los objetos o compararlos haciendo hincapié o diferencias.

La habilidad para comparar y contrastar información le proporciona al alumno la oportunidad de investigar cuales son los pormenores que permiten realizar una descripción entre dos fuentes de información. La habilidad para comparar y contrastar información con exactitud permite al estudiante procesar datos, lo cual constituye el antecedente de su capacidad para disponer la información de acuerdo con grupo o categorías.

Ceguera

Oftalmológicamente la ceguera es entendida como la ausencia total de la vista, incluyendo la falta percibir la luz, considerando ciego a la persona que evidencian límites visuales forzando a tener en cuenta la expresión ceguera legal que está fijada como la situación en la que no se alcanza una agudeza visual superior 20/200 con lentes correctoras en el ojo mejor, o no se obtiene un campo visual menor de 20 grado y también el término de ceguera total es definido como la ausencia completa de percepción de la luz (Cacho, Calvo, Checa, M. Díaz, P. Díaz, J. González, L. González, J. González, Pallero, Puig y Quílez, 2003).

Tiflogía

Según Escobar (2010), “es el estudio de la ceguera, este término hace referencia a todo lo relacionado con la problemática de la ceguera, abarcando la educación, la rehabilitación hasta los medios técnicos auxiliares para el desenvolvimiento del ciego”. Seguidamente de lo anterior, se tienen las áreas tifológicas, como un

campo de la tiflogía en que se estudian las condiciones y problemas de las personas con discapacidad visual para buscar soluciones a los inconvenientes para su interacción y desempeño en el mundo.

Braille

Es un sistema de Lecto-escritura, utilizado por personas ciegas y es tomado como el sistema más común para la comunicación entre escritos para las personas con limitación visual o ciegos, este sistema fue creado por el francés Luis Braille (1809-1852), ciego desde los tres años a causa de un accidente.

El Braille, ahora es un referente obligado cuando se habla de comunicación para personas ciegas, que llegó a desarrollar en el año de 1823 un método que está basado en combinaciones de seis puntos en alto relieve, diseñado para ser percibidos por el tacto, donde se permiten descifrar las letras del alfabeto, los números, los signos de puntuación, operaciones y expresiones matemáticas, etc.

Pizarra y Punzón

De acuerdo con Ruiz (2000), estas son herramientas utilizadas para la escritura de las personas ciegas, en la cual se puede marcar cualquier letra o signo que se requiera dentro de cada casilla con un punzón, el cual permite el alto relieve, y estas casillas disponen de un signo generador (unidad básica del braille).

Metodología

Enfoque Metodológico

Esta investigación se desarrolla por medio del diseño de estudio de casos,

enmarcado en un enfoque cualitativo, que, según Hernández, Fernández, y Baptista (2014), hace referencia al planteamiento de un problema que es observado para desarrollar un proceso que permita descripciones, estudios e interpretaciones que generan teorías, por medio de técnicas para la recolección de datos, con relación al contexto que se encuentran.

Por lo anterior, se identifican las falencias asociadas a la resolución e identificación de los productos notables en estudiantes ciegos, que afectan el desarrollo las habilidades del pensamiento crítico.

Maxwell (como se citó en Martínez, 2006), afirma que “la generalización del estudio de caso no radica en una muestra probabilística extraída de la población a la que se pueda extender los resultados, sino en el desarrollo de una teoría que pueda ser transferida a otros casos” (p.173).

La investigación se desarrolla siguiendo una serie de fases, propuestas por Pérez y Martínez (como se citó en Álvarez y San Fabián, 2012), las cuales son:

Fase Pre-activa. En ella se tienen en cuenta las observaciones no participativas, que apuntan a la identificación de los problemas que presentan los estudiantes en la resolución de productos notables, desde los datos obtenidos de la prueba diagnóstica y entrevista aplicada a los estudiantes con limitación visual en el aprendizaje de dicho tema.

Fase Interactiva. En esta se analiza la información recogida de la fase anterior, con el ánimo de diseñar estrategias orientadas al desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico a través del aprendizaje de los productos notables.

Fase Post-activa. Esta fase hace referencia a los resultados de las técnicas e instrumentos aplicadas en las fases anteriores, conjunto con la entrevista no estructurada por el docente del área de matemáticas de la institución, a partir de los cuales se elabora la propuesta, con actividades ajustadas para el uso de herramientas de las áreas tiflológicas, que faciliten el aprendizaje del objeto matemático por parte del estudiante ciego, potenciando así el desarrollo de las habilidades del pensamiento crítico.

Población

Lo anterior, se dio en una muestra no probabilística de dos estudiantes ciegos, identificados como estudiante M y estudiante J, seleccionados por los investigadores con base a las necesidades de esta investigación, puesto que según Hernández, Fernández y Baptista (2014), en este tipo de investigación el investigador puede objetar por dicha selección, lo cual el autor denomina muestreo por conveniencia.

También se conoce como muestra intencional, y éstas son “el producto de una selección de casos según el criterio del experto, de esta forma se seleccionan algunos casos que resultan típicos” (Padua, 1979), considerándose el tamaño de muestra sugerido en la tabla 1 por Hernández, Fernández y Baptista (2010).

Instrumentos de Recolección de Información

Hernández, Fernández y Baptista (2014), afirman que “un instrumento adecuado es aquel que registra datos observables que representan verdaderamente los conceptos o las variables que el investigador tiene en mente”. En consecuencia, las técnicas e

instrumentos utilizados para la recolección de los datos e información son: observación, prueba diagnóstica, y entrevista no estructurada al docente de matemática, de la siguiente manera:

Observación. Esta técnica permitió identificar las conductas y comportamientos que presenta el estudiante con respecto al aprendizaje del objeto matemático, siendo ésta “una técnica muy adecuada para obtener información acerca de los alumnos y de los profesores respecto a sus comportamientos habituales o no, relaciones, actividades, discusiones, decisiones, participaciones, reacciones” (Tapia, 2011, p.1).

Prueba diagnóstica. Con el fin de recolectar información de las destrezas cognitivas e identificar las dificultades que presentan los estudiantes ciegos asociados al aprendizaje de los productos notables, se aplica una prueba diagnóstica, puesto que ésta “es una radiografía que facilita el aprendizaje significativo y relevante, ya que parte del conocimiento de la situación previa, de las actitudes y expectativas de los estudiantes” (Ministerio de Educación Pública, 2013).

La prueba consta de cinco preguntas relacionadas a la resolución de productos notables, donde los ítems uno y cuatro corresponden a resolución del cuadrado de la diferencia y suma de cuadrados perfectos, los ítems dos y tres son diferencia de cuadrados y, por último, el quinto ítem es un binomio al cubo

Resultados

Análisis de Resultados de la Prueba Diagnóstica

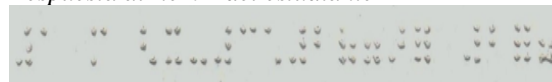
A continuación, se presentan las respuestas de la prueba diagnóstica y con base en ellas se analizan los resultados a través de una tabulación.

Respuestas del estudiante M

Ítem 1

Figura 1.

Respuesta al Ítem 1 del estudiante M = 2

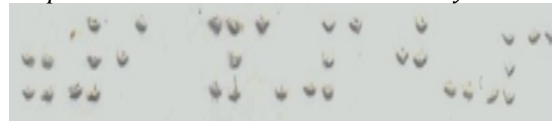


Fuente: Elaboración propia

Ítem 2

Figura 2.

Respuesta al Ítem 2 del estudiante M = $9y^{10} - 3$



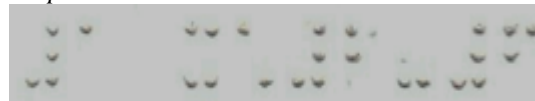
Fuente: Elaboración propia

Respuestas del estudiante J

Ítem 1

Figura 3.

Respuesta al ítem 1 del estudiante J = $x - 6$

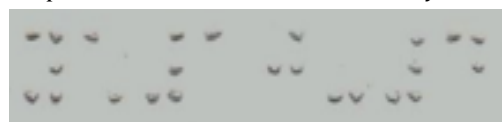


Fuente: Elaboración propia

Ítem 2

Figura 4.

Respuesta al ítem 2 del estudiante J = $y^{10} - 6$



Fuente: Elaboración propia

Tanto el estudiante M como el estudiante J no respondieron a los ítems tres, cuatro y cinco

Tabla 1.
 Análisis Prueba Diagnóstica

Ítem - Habilidad	Estudiante M	Estudiante J
Ítem 1 Observar, recordar e identificar detalles	Se respondió incorrectamente a este ítem, lo cual quiere decir que el estudiante no identifica las características especiales del producto notable, al observar la información que éste suministra a través del sentido del tacto, por lo tanto, se ve impedido a organizar de manera apropiada la poca información que tiene sobre el objeto matemático para resolver el ejercicio con éxito.	Se respondió de manera errónea al ítem en mención, notándose en el estudiante el desconocimiento de los conceptos y procesos válidos para la solución del producto notable, con un bajo índice de capacidad para extraer del banco de memoria información sólida respecto al ejercicio una que vez éste fue observado.
Ítem 2 Comparar-contrastar, inferir	No se responde de manera correcta al ejercicio, por lo que se evidencia en el estudiante bajos niveles en su capacidad para examinar el producto notable y con ello reconocer que los productos tienen los mismos términos, pero con signos diferentes, infringiendo así en el tipo de producto notable que se está tratando y el proceso correspondiente para solucionar el mismo.	El estudiante responde incorrectamente este ítem, lo cual es un indicio de que presenta dificultades para hacer hincapié en las diferencias o semejanzas entre cada producto, desaprovechando así información valiosa sobre la cual inferir el método solución del producto notable.
Ítem 3 Discriminar	Ítem sin resolver, siendo del mismo tipo que el anterior, se afirma la ausencia del desarrollo de esta habilidad, en la cual se considera la capacidad del estudiante para reconocer las semejanzas y diferencias entre los factores, permitiendo distinguir el tipo de producto notable.	La habilidad trabajada en este ítem se relaciona con la anterior, y se estudia inmediatamente después de la misma con el ánimo de confirmar su habilidad para reconocer la semejanza de ambos ejercicios, lo cual no sucedió puesto que el estudiante no respondió al ítem.
Ítem 4 Percibir	Al no responder este ítem, se deduce que el estudiante no es consciente de reconocer a través de la estimulación sensorial que es el mismo caso a resolver que el ítem uno, confirmando la falta de información suficiente para resolver ejercicios de este caso.	El estudiante no se preocupó por solucionar el ejercicio, y no percibe que es el mismo caso que intentó resolver correctamente en el ítem uno, ignorando la información que percibe a través de sus sentidos sensoriales para hacer algo con ella.
Ítem 5 Describir-explicar	Con este ítem se busca que el estudiante logre describir para sí mismo las características del producto notable a fin de reconocer y valerse de esa información para saber cuál es el caso para resolver y aplicar el respectivo procedimiento de solución, lo cual no sucedió, puesto que realizó el ejercicio.	Cómo el estudiante no resolvió este ítem, se podría decir que no es capaz de explicar de forma coherente las características del producto notable que le permiten afirmar el caso a resolver y proceder a realizar el ejercicio.

Fuente: Elaboración propia

Análisis de la Entrevista no Estructurada

Con base en las respuestas, se afirma que, aunque el docente conoce un poco acerca de las herramientas de las áreas tiflológicas, éste no las manipula, y mucho menos lee o escribe en el sistema de Lecto-escritura Braille, lo cual afecta la calidad del aprendizaje de las matemáticas en sus estudiantes ciegos y empobrece su inclusión en el aula.

El docente menciona que la inclusión no se da completamente en el aula, ya que al no tener los conocimientos y la práctica en el uso estas herramientas se ven limitado en su quehacer pedagógico, y así mismo, las actividades no son ajustadas para el aprendizaje de estudiantes ciegos, además manifiesta que el plantel educativo no brinda capacitaciones, talleres o cursos que le posibiliten emplear estrategias para la inclusión.

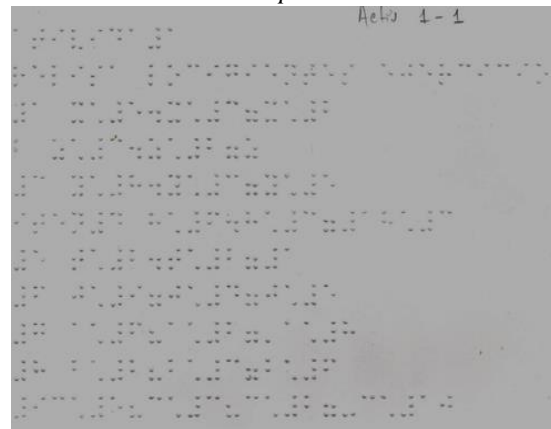
De lo anterior se interpreta que la metodología de enseñanza por parte del docente no atiende la condición educativa de estos estudiantes. No obstante, el docente sabe cuáles son las habilidades del pensamiento crítico, y prepara sus actividades en pro del desarrollo de ellas, sin embargo, no se cumplen para el estudiante ciego, puesto que tales actividades sólo van dirigidas a estudiantes regulares.

Análisis de la Propuesta

A continuación, se exponen las respuestas intercaladas entre cada estudiante.

Actividad 1

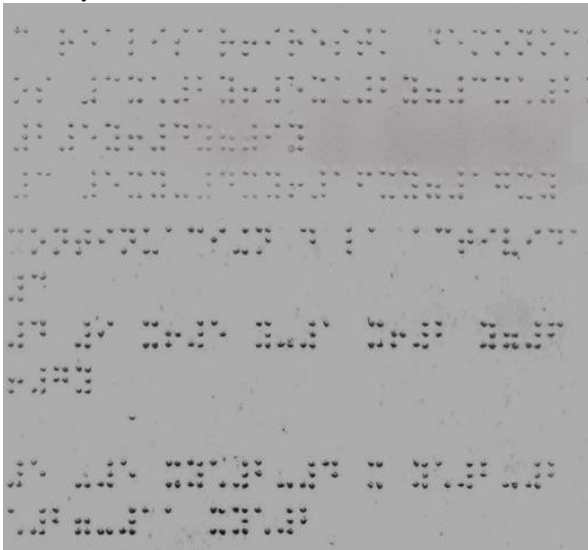
Figura 5.
 Reducción a una sola potencia. Estudiante M.



Fuente: Elaboración propia

Actividad 2

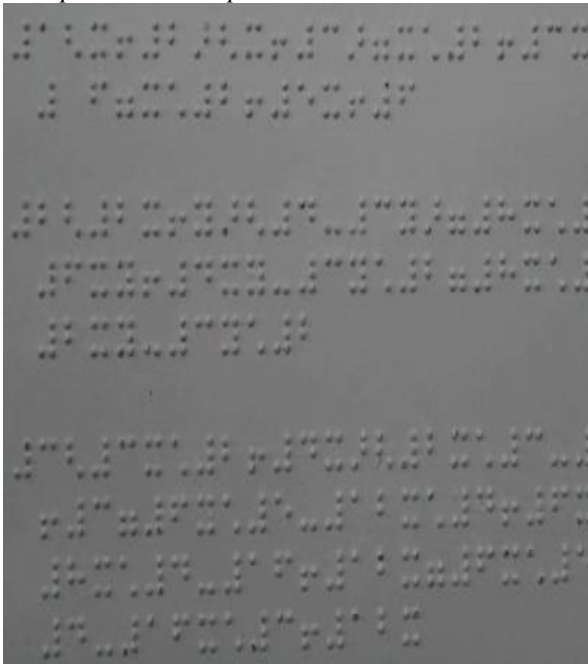
*Figura 6.
 Suma y resta de monomios. Estudiante J*



Fuente: Elaboración propia

Actividad 3

*Figura 7.
 Multiplicación entre polinomios Estudiantes M*



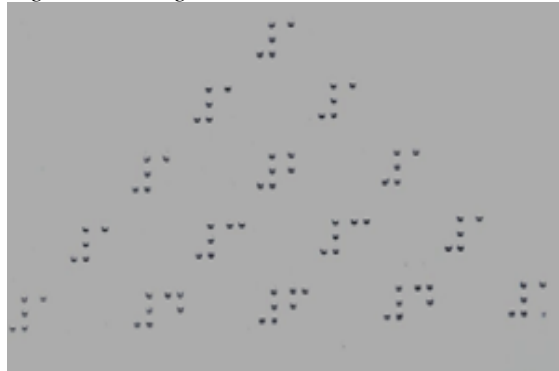
Fuente: Elaboración propia

Actividad 4

Se resolvió por los investigadores a modo de explicación, como se presentó en la figura 7.

Actividad 5

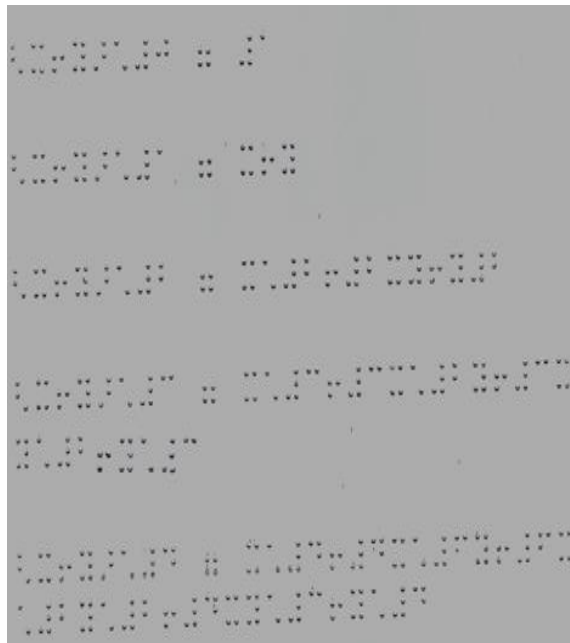
Figura 8. Triángulo de Pascal. Estudiante J



Fuente: Elaboración propia

Actividad 6

*Figura 9. Soluciones productos notables.
 Estudiante J*



Fuente: Elaboración propia

Figura 10.
Solución productos notables. Estudiante M.



Fuente: Elaboración propia

Con base a las soluciones de los ejercicios de la propuesta se presenta el siguiente análisis de los resultados del estudiante M y el estudiante J.

Tabla 2.
Análisis de resultados de la propuesta

	Habilidades	Análisis
Actividad 1	Observar, nombrar – identificar detalles y percibir.	Los estudiantes, con base en los detalles que perciben al observar los ejercicios, son capaces de nombrar las propiedades de la potenciación para así identificar el procedimiento a seguir y resolver cada punto con éxito. Lo anterior se interpreta en virtud de sus respuestas correctas.
Actividad 2	Comparar – contractar y emparejar.	Al examinar los ejercicios, los estudiantes reconocieron las características de cada monomio, lo cual les permitió emparejar los términos semejantes para realizar las operaciones de suma y resta de forma correcta.
Actividad 3	Discriminar	Cuando los estudiantes realizan la multiplicación entre polinomios debieron diferenciar y hacer separación entre los términos según sus características, puesto que para restar y sumar no se operan todos los monomios entre sí como en el caso de la multiplicación. Dado a sus respuestas correctas, se precisa el desarrollo de la habilidad para discriminar en la actividad.
Actividad 4	Describir - explicar	La actividad, se realiza en conjunto con los investigadores con el ánimo de que el estudiante comprenda los métodos de solución y se pueda valer de la descripción geométrica del cuadrado de la suma y la resta para resolver estos ejercicios.
Actividad 5	Secuenciar - ordenar	Los estudiantes aplican en el orden correcto los coeficientes de cada término según los criterios de secuencia del triángulo de pascal, determinados por el grado del producto notable.
Actividad 6	Recordar	Puesto que la actividad fue resuelta satisfactoriamente, es notorio la capacidad del estudiante para extraer del banco de memoria las propiedades, procesos y demás información recogida en las actividades anteriores, para utilizarla en el momento de resolver cada ejercicio de esta actividad.

Fuente: Elaboración propia

Discusión

Al igual que los estudiantes con limitación visual del trabajo realizado por Villadiego, Moreno y Rodríguez (2020), los estudiantes ciegos en esta investigación adaptaron en colaboración con los investigadores algunas formas de resolver diferentes situaciones mediante el sistema de Lecto-escritura Braille, como la demostración del cuadrado de la suma y la construcción del triángulo de pascal.

En concordancia con Pachón (2016), es urgente que las necesidades latentes en la sociedad, como la atención educativa a estudiantes ciegos, se plasmen sobre una agenda que requiere de acciones y decisiones por parte de los agentes gubernamentales, con la participación de los actores intervinientes, como programas de capacitación docente y dotación de herramientas para la formación y aprendizaje de la población con discapacidad.

Conclusiones

Con base en el análisis de los resultados de la propuesta, y en contraste con los resultados de la prueba diagnóstica, se afirma que las dificultades para identificar y resolver los distintos casos de producto notable, presentadas por los estudiantes al inicio de la investigación, se fortalecieron a partir de la aplicación de la propuesta, potenciándose así las habilidades del pensamiento crítico, a saber: comparar-contrastar, inferir, discriminar, emparejar, secuenciar-ordenar, percibir, describir-explicar, observar, recordar e identificar detalles.

Además, el estudiante refrescó y solidificó sus conceptos algebraicos, aprendió a

trabajar con el triángulo de pascal adaptado al sistema de Lecto-escritura Braille, comprendió los procedimientos para resolver los productos notables desde su demostración geométrica representada en alto relieve, mejoró su capacidad de comunicación escrita en simbología y lenguaje algebraico por medio del sistema de Lecto-escritura Braille.

Referencias Bibliográficas

- Ávarez, C. y San Fabian, J. (2012). La elección del estudio de caso en investigación educativa. *Gazeta de Antropología*, 28(1), 1-14.
- Alveal, J. y Rojas, O. (2017). Aprendizaje de Matemática en Estudiantes en Situación de Discapacidad Visual que Acceden a la Educación Secundaria. Un Estudio de Caso (tesis de grado). Recuperado de <http://repositorio.udec.cl/bitstream/11594/2510/4/Alveal%20-%20Rojas.pdf>
- Cacho, A., Calvo, C., Checa, J., Díaz, M., Díaz, P., González, J., González, L., González, J., Pallero, R., Puig, M. y Quílez, M. (2003). *Psicología y Ceguera*. España: Organización Nacional de Ciegos Españoles (ONCE) Dirección General.
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2014). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- Díaz, L. y Montenegro, M. (2010). Las prácticas profesionales y el desarrollo del pensamiento crítico. XXXII Simposio de Profesores de Práctica Profesional. Simposio llevado a cabo en Rosario, Argentina.
- Escobar, J. (2010). Material didáctico para estudiantes con discapacidad visual (tesis de grado). Recuperado de <https://repositorio.ucp.edu.co/bitstream/10785/2480/1/CDMDI211.pdf>
- Hernández, R., Fernández, C. y Baptista, M. (2010). *Metodología de la investigación*. México: McGraw-Hill/Interamericana Editores, S.A. de C.V.
- López, G. (2013). Pensamiento crítico en el aula. *Docencia e Investigación*, (22), 41-60.
- Martínez, P. (2006). El método de estudio de caso: estrategia metodológica de la investigación científica. *Pensamiento y Gestión*, (20), 165-193.
- Melero, M. (2011). Barreras que impiden la escuela inclusiva y algunas estrategias para construir una escuela sin exclusiones. *Innovación Educativa*, (21), 37-54.
- Ministerio de Educación Pública. (2013). Evaluación diagnóstica. Recuperado de <https://www.mep.go.cr/sites/default/files/documentos/evaluacion-diagnostica.pdf>
- Pachón, V. (2016). Educación inclusiva para personas con discapacidad en la provincia de buenos aires (tesis de maestría). Recuperado de <https://repositorio.flacoandes.edu.ec/bitstream/10469/9563/2/TFLACSO-2016VVP.pdf>

- Padua, J. (1979). Técnicas de investigación aplicadas a las ciencias sociales. Mexico: Fondo de Cultura Económica.
- Priestley, M. (1996). Técnicas y estrategias del pensamiento crítico. México: D.F.: Editorial Trillas.
- Rodríguez, Y. y Peña, C. (2015). Proceso de Enseñanza – Aprendizaje en el Aula Inclusiva de Matemáticas con Estudiantes con Discapacidad Visual (tesis de grado). Recuperado de <http://repository.udistrital.edu.co/bitstream/11349/5560/1/Rodr%C3%ADguezMayorgaYeniferYulieth2015.pdf>
- Rojas, Y. (2012). Potencializar las habilidades del pensamiento crítico a partir del aprendizaje del concepto de función en los estudiantes de noveno grado (tesis de grado). Universidad del Atlántico, Barranquilla, Colombia.
- Ruiz, O. (2000). Orientaciones generales para la enseñanza del sistema de lectoescritura braille. Santafé de Bogotá D.C.: Editorial INCI. Recuperado de <https://es.slideshare.net/pennypalma/1-orientaciones-brailleautosaved>
- Suárez, I., Acevedo, M. y Huertas, C. (2009). Etnomatemática, educación matemática e invisibilidad. Revista Latinoamericana de Etnomatemática, 2(2), 18-51.
- Tapia, F. (2011). Estadística aplicada a las licenciaturas: administración, contaduría e informática Administrativa (Notas de clase). Recuperado de https://www.academia.edu/8219973/Estadistica_aplicada_a_las_licenciaturas_administrativas_administracion_contaduria_e_informatica.
- Villadiego, K., Moreno, J. y Rodríguez, E. (2020). Desarrollo de Habilidades del Pensamiento Crítico en Estudiantes con Limitación Visual. Revista Conocimiento, Investigación y Educación, 1(9), 26-36.
- Villarini, A. (2003). Teoría y pedagogía del pensamiento crítico. Perspectivas Psicológicas, 3-4(4), 35-42.