

Resolviendo problemas matemáticos con una estrategia mediada de Tic en estudiantes con déficit cognitivo leve

Sara Milena Córdoba Melgarejo, Universidad La Sabana, Colombia 2019

saracome@unisabana.edu.co

Línea temática (marcar con X): ___XIII Foro Educadores para la era digital ___XIII Foro Educación Superior, innovación e internacionalización ___ XI Foro Formación a lo largo de la vida - Lifelong learning ___XVI Foro Investigación, Desarrollo e innovación (I + D + i) **X** V Foro Inclusión, Evaluación y Calidad ___ V Foro Desarrollos Tecnológicos – Makers

Resumen

La presente ponencia describe los resultados parciales de una estrategia didáctica mediada por tic para la competencia de la resolución de problemas matemáticos a través de los pasos de Pólya en estudiantes con déficit cognitivo leve de ciclo dos, a través del diseño e implementación de un Ambiente de Aprendizaje mediado por TIC del colegio Gabriel García Márquez de la localidad de Usme de la ciudad de Bogotá, Colombia. Dentro de los resultados parciales de este proceso, se puede identificar la importancia de diseñar y desarrollar procesos en la resolución de problemas matemáticos, con el fin de contribuir al desarrollo de la inclusión de los estudiantes con discapacidad cognitiva leve en diferentes espacios, dinámicos, para desarrollar estrategias de aprendizaje significativo, teniendo en cuenta la normatividad de la inclusión educativa, propuesta por La Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Declaración Mundial sobre Educación y el Decreto 366 del 9 de febrero de 2009 y las Competencias TIC, para las personas con discapacidad y talentos establecidos por el Ministerio de Educación Colombiano (2013), asimismo de contribuir a través de este proceso de investigación en el enriquecimiento de la inclusión educativa.

Palabras clave: Inclusión educativa, competencia de resolución de problemas matemáticos, TIC, ambiente de Aprendizaje.

1. Introducción

Se entiende por Inclusión educativa, como el proceso de identificar y responder a la diversidad de las necesidades de todos los estudiantes a través de la mayor participación en el aprendizaje, las culturas y las comunidades, Involucrando cambios, modificaciones en contenidos, estructuras y estrategias, con una visión común que incluye a todos los y las niñas-os, (UNESCO, 2010).

Para afianzar la competencia en la resolución de problemas, en los estudiantes con déficit cognitivo leve del ciclo dos del Colegio Gabriel García Márquez I.E.D. de Bogotá; se diseñó y desarrolló una estrategia mediada por tic, Ambiente de Aprendizaje con el fin de afianzar la competencia de resolución de problemas matemáticos, en estudiantes de

inclusión educativa propuesta en la Ley 1618, que hace énfasis en la inclusión educativa. (MEN, 2013).

Es así, que en el presente documento se muestra el proceso realizado teniendo en cuenta los pasos proporcionados por Pólya en la resolución de problemas matemáticos, mostrados en el Ambiente de Aprendizaje diseñado e implementado, la literatura investigada y los resultados parciales que la investigación han contribuido a los procesos matemáticos de los estudiantes de inclusión del colegio en mención.

2. Desarrollo

2.1 Marco teórico

En este apartado se presentan los conceptos teóricos sobre los cuales se construyó este proceso investigativo, teniendo en cuenta lo propuesto por varios autores, con el fin de brindar herramientas de contextualización y comprensión de la investigación planteada.

Inclusión educativa

La UNESCO (2009) hace énfasis en que la inclusión debe tomar en cuenta los estilos de aprendizaje de todas las personas, por medio de una mayor participación y protagonismo en el aprendizaje, en las actividades culturales, académicas y sociales, también se debe contribuir a reducir la exclusión en la esfera de la enseñanza. Así mismo, establece que, la educación inclusiva de buena calidad es el mejor medio para superar los problemas de aprendizaje futuros de los jóvenes y los adultos (P.16). De acuerdo a la (OEI, 2014) la educación inclusiva es una educación justa y equitativa en la que aquellos que tienen más dificultades para aprender encuentren los medios y los apoyos necesarios, junto con el aliento y el compromiso colectivo, para lograrlo (p.1).

Competencia de la resolución de problemas matemáticos

La resolución de problemas, se define como una habilidad básica para la vida, que implica un pensamiento crítico, y lleva al individuo a la planeación de unas estrategias para alcanzar una meta (Keller, 1998).

George Polya, matemático húngaro, en su libro ("How to solve" 1965), plantea cuatro pasos para el proceso de resolución de problemas, entender el problema, configurar el plan, ejecutar el plan y verificar la solución obtenida.

Ambientes de Aprendizaje con TIC

Uno de los factores que puede llegar a incidir en el proceso escolar es el ambiente de aprendizaje, pues el contexto definitivamente juega un papel decisivo en la forma como los estudiantes interiorizan y aplican el conocimiento compartido con su docente y sus pares. El portal educativo Colombia Aprende, describe la noción de Ambiente de

Aprendizaje como “un espacio en el que los estudiantes interactúan, bajo condiciones y circunstancias físicas, humanas, sociales y culturales propicias, para generar experiencias de aprendizaje significativo y con sentido” (Colombia Aprende, 2019), también el Instituto para la Investigación Educativa y el Desarrollo Pedagógico (IDEP) en el año 2017, define un Ambiente de Aprendizaje como “una concepción activa que involucra al ser humano y por tanto contiene acciones pedagógicas en las que quienes aprenden están en condiciones de reflexionar sobre su propia acción y sobre las de otros, en relación con el ambiente”. (IDEP, 2017).

El presente marco teórico enriquece, la investigación integrando los elementos que la integran, tanto el disciplinar, el pedagógico y la estrategia en tic, dando fuerza y estructura al proceso expuesto.

2.2 Planteamiento del problema

En el ciclo dos del colegio Gabriel García Márquez se viene presentando una situación en los últimos dos años, es el ciclo con mayor número de estudiantes que retoman el año por un área en común, matemáticas, de igual manera donde los estudiantes de déficit cognitivo leve, se sienten más ansiosos y a la vez con menos interés puesto que ven una dificultad mayor, sintiendo el no poder cumplir con las metas, por otro lado el acompañamiento de los padres en algunos casos es muy regular o ausente y las personas que están al tanto son otros familiares, sin dejar a un lado las solicitudes para las terapias no se pueden realizar con un tiempo uniforme debido a que no hay agenda, o los trámites son más largos.

Es por esto que los estudiantes que presentan un déficit cognitivo leve, en su proceso escolar son integrados por medio de la inclusión educativa, a través de la adecuación de las mallas curriculares, es decir se presenta una flexibilización del currículo, para que ellos y ellas puedan cumplir con un porcentaje del año que están cursando, en las áreas básicas.

Pero, en ocasiones estos estudiantes, van perdiendo el interés, gusto por su proceso escolar, debido a que notan que realizan actividades diferentes a las de sus demás compañeros, sienten una mayor dificultad en el desarrollo de la solución de problemas, con un resultado donde puedan sentir impotencia, frustración y en otros casos un estado de resignación o de acomodo, haciendo que no se desarrollen otras competencias en las cuales ellos pueden sobresalir; esto en el aspecto de los estudiantes, porque si se tiene en cuenta la situación de los y las docentes es similar, puesto que carecen de una formación de estrategias y/o mecanismos para trabajar con los estudiantes con estas necesidades especiales, sin mencionar el desconocimiento y la no aplicación de herramientas tecnológicas como una mediación de enseñanza y aprendizaje, en el proceso lógico matemático.

Otro aspecto, que integra este problema es la situación familia, el hecho de que los padres de familia no acompañen el proceso educativo del estudiante, por cuestiones laborales, desinterés, en ocasiones por sentirse que no pueden colaborar con estas

necesidades que presentan sus hijos, puesto que ellos presentan un nivel educativo nulo, inferior.

La candidata a Magíster en Informática Educativa Sara Milena Córdoba Melgarejo, a través de un proceso diagnóstico identifico en los estudiantes la necesidad de afianzar la competencia en resolución de problemas matemáticos, a través del diseño e implementación de una estrategia mediada por tic.

¿Cómo una estrategia mediada por tic afianza la competencia de resolución de problemas en estudiantes con déficit cognitivo leve de ciclo dos en el colegio Gabriel García Márquez I.E.D., de Bogotá, Colombia?

2.3 Método

Partiendo del objetivo de la investigación, el proceso se desarrolla con un enfoque que es el cualitativo, puesto que se quiere descubrir la realidad de los estudiantes con déficit cognitivo leve, darle un significado teniendo en cuenta la población que se va a tratar, la herramienta didáctica a implementar para el refuerzo de la competencia; el lenguaje que se utiliza es descriptivo, narrativo, natural, tratando de entender el entorno y contexto en el que se encuentra los estudiantes. Además, mencionando a SJ Taylor; R. Bogdán (1984), Introducción a los métodos cualitativos, hace referencia a características del enfoque cualitativo, explicado que se refiere en su más amplio sentido a la investigación que produce datos descriptivos: las propias palabras de las personas, habladas o escritas, y la conducta observable SJ Taylor; R. Bogdán (1984); la investigación es inductiva, ya que desarrolla conceptos, intelecciones, comprensiones partiendo de las pautas de los datos, de una manera flexible, perspectiva holística en la forma de ver los escenarios, población, de acuerdo al contexto y a las situaciones que se encuentren, sensibilidad, comprensión de la población que son su objeto de estudio, experimentado sus realidades, nada es sobrentendido por tal motivo suspende o aparta creencias, perspectivas, disposiciones, todas las perspectivas son valiosas, son humanistas, son flexibles en cuanto al modo que intentan conducir sus estudios, teniendo en cuenta el escenario o población que sea.

Esa así, que teniendo en cuenta las características enunciadas que se utilizan como un grupo de enfoque, observación participante, test (pre y pos) entrevista semiestructurada, diario de campo y rúbricas que permitan visualizar la aplicación de la estrategia didáctica mediada por Tic, detallar la socialización, el desarrollo integral en los y las estudiantes; por estas razones el enfoque cualitativo es el integra la estructura metodológica de la investigación. El tipo de estudio es el estudio de caso, ya que se toma una población de estudio, se realiza una recolección de datos, presenciales, directos con la población, de acuerdo con un contexto, entorno, originando una pregunta problémica. En este caso, estudiantes con déficit cognitivo leve, con una problemática, el bajo desempeño en la resolución de problemas matemáticos, con una pregunta sobre un caso particular, buscando entender la particularidad o complejidad de un caso comprendiendo la realidad social de la población de estudio, a través de unos instrumentos de recolección de datos,

entrevistas, diagnósticos médicos, observación participante, con materiales filmicos, visuales. Con un alcance descriptivo, donde se describe el fenómeno que se está observando. Stake (1995) define estudio de caso como, el estudio de la particularidad y de la complejidad de un caso singular, para llegar a comprender su actividad en circunstancias importantes.

En conclusión el tipo de estudio es el estudio, de casos, puesto que es el tipo que se incorpora a la investigación propuesta, tiene características, que le sirven a lo planteado, al igual que el orden como se desarrolla la observación, recolección de datos, la descripción, valoración de la población, de su contexto y entorno, utilizando la triangulación para evitar el máximo de falsas percepciones, utilizando la narrativa para describir el caso, de manera que origine este informe descriptivo esté impregnado y seguido de la interpretación, con una integración de elementos y factores que integran el estudio de caso, para que al finalizar constituya a una paleta, Stake (1995).

Esta investigación se desarrolló en tres fases: diagnóstico, diseño y aplicación de un Ambiente de Aprendizaje, para afianzar la competencia en resolución de problemas matemáticos.

El campo de acción fue el Colegio Distrital Gabriel García Márquez, de Bogotá D.C, Colombia, está integrado por ocho estudiantes de inclusión, la implementación de la estrategia mediada por tic, se realizó de manera presencial, en momentos de clase.

Para el proceso de recolección de datos que proporcionarán herramientas de comparación constante se aplicó entrevistas de audio, a un profesional de educación especial, quien es la que lleva el proceso de inclusión y una madre de familia.

2.4 Resultados

Los resultados presentados son parciales, por tal razón a continuación se realiza un análisis de datos, una contextualización informativa y de manera pertinente correspondiente al proceso de investigación e implementación del Ambiente de Aprendizaje como una estrategia mediada por TIC, por medio de la cual se consiguió los insumos que conforman el presente informe.

Para empezar, se realizó una entrevista, a la profesional de educación especial, quien es una docente de apoyo pedagógico, del programa de inclusión del colegio seguidamente se realizó una prueba de entrada a las y los estudiantes de ciclo dos, con discapacidad cognitiva leve, con referencia a la resolución de un problema matemático, lo cual permitió, notar la pertinencia de implementar una estrategia mediada por tic para afianzar la competencia de resolución de problemas matemáticos en estudiantes de discapacidad cognitiva leve del ciclo dos del Colegio Gabriel García Márquez.

Posteriormente, se comenzó el desarrollo de la estrategia mediada por TIC, a través de un ambiente de aprendizaje, en el cuál se presentan actividades, divididas por sesiones en donde se aplica el método Pólya, propuesto en su obra "How to Solve It" (1945), aplicado como componente disciplinar del proyecto investigativo, y realizado para estudiantes. Al tanto que se realizó las actividades, los estudiantes tuvieron una actitud de interés, curiosidad y participación, además causaba atención el interactuar con la

actividad y las herramientas TIC que se utilizaban en cada sesión, así como lograr la comprensión y aplicabilidad de la información adquirida, en el afianzamiento de la competencia, son estudiantes que en a pesar de su niñez, reconocen los aspectos en lo que se les dificulta la comprensión de esta competencia en el ámbito matemático, se dejaban explicar, trabajaban a gusto y tenían la ansiedad e saber qué más se iba a realizar.

Hasta el momento se realiza algunas sesiones del Ambiente de Aprendizaje, por lo cual no se realiza el test final, pero si se lleva un diario de campo, de lo implementado, evidenciado durante este proceso con estudiantes, notando actitudes, avances, dificultades, cambios, en el desarrollo del mismo y en el aula regular ante las actividades que realizan allí.

Teniendo en cuenta la aplicación del Ambiente de Aprendizaje, relacionando la información que hasta el momento se recoge, y en consecuencia al diseño metodológico del proceso investigativo el cual es el estudio de caso, ya que se toma una población de estudio, se realiza una recolección de datos, presenciales, directos con la población, de acuerdo con un contexto, entorno, originando una pregunta problémica, con un alcance descriptivo, donde se describe el fenómeno que se está observando; ya que de manera que origine este informe descriptivo esté impregnado y seguido de la interpretación, con una integración de elementos y factores que integran el estudio de caso, para que al finalizar constituya a una paleta, Stake (1995).

Se prosigue a realizar el análisis de datos, a partir de las categorías y subcategorías a priori como las siguientes que se exponen.

Para la primera categoría, Déficit cognitivo leve, se establece las siguientes subcategorías:

- Definiciones
- Forma de aprendizajes

Seguidamente, la segunda categoría Estrategia Pólya tiene las subcategorías:

- Método matemático
- Resolución de problemas

La tercera categoría Inclusión Educativa cuenta con las subcategorías:

- o Características inclusivas

o Marco legal

Por último, la categoría de Estrategia TIC con las subcategorías de:

- Recursos educativos especiales
- Herramientas mediadas.

En el proceso de categorización realizado no aparecen categorías emergentes.

De acuerdo a la categorización se presenta las siguientes redes semánticas, de acuerdo a la siguiente imagen:

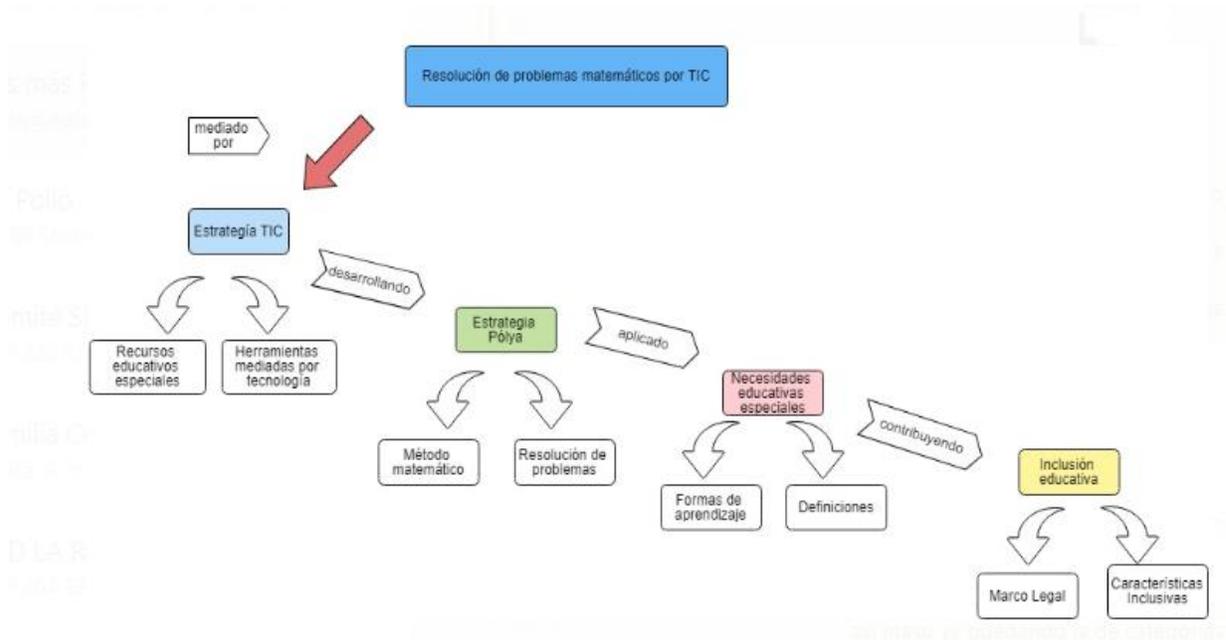


Figura 1. Diagrama de categorías. Fuente: Elaboración propia

Categoría: Necesidades Educativas Especiales

Basando la definición escrita en el marco teórico referencial, sobre Necesidades Educativas Especiales NEE, explicada como una educación que abre las puerta no sólo a las personas que eran conocidos como moderadamente retrasados, sino que a su vez empieza a revisar enfoques tradicionales para que con esto se realice un paso de cambio social, que iba a tener lugar en la segunda mitad del siglo XX, Ortiz (s.f). Además la UNESCO (1991) establece que: "históricamente, en la mayoría de los países del mundo en los cuales se han desarrollado servicios educativos para niños discapacitados, éstos solían responder al criterio de que la educación se organiza aparte para niños "regulares" y niños "especiales".(p.13).

A continuación se presenta una entrevista a una docente de apoyo pedagógico, profesional en Educación Especial, se omite el nombre, colocando un código, profesor 1, entrevistador 1

Profesor 1:” El grupo, de inclusión tenemos ciertos parámetros para desarrollar este proceso primero la colaboración de ustedes los docentes los que nos remiten los casos de posibles situaciones académicas o convivenciales y que vean en los estudiantes o hasta emocionales también los dos lo remiten al hacer esta remisión, se llena el formato que se les otorga para saber en qué aspectos los estudiantes y las estudiantes tienen dificultad. Luego nosotros le hacemos una especie de entrevista por así decirlo, nosotros comenzamos a hablar con ellos, les hacemos una serie de pruebas de acuerdo a lo que usted nos escriben en el formato lo hacemos de una manera muy lúdica para que no sientan como una evaluación o una o un quiz como dicen sino que estamos como conversando, conociéndolos, luego enfatizamos ciertos patrones, ciertas situaciones que si nosotros nos damos cuenta que ellos están con esa dificultad citamos a los padres de familia proseguimos a comentarles la situación que hemos visto que eso es lo que ha hecho que pronto tenga un proceso evaluativo, un proceso perdón un proceso pedagógico con diferentes situaciones de repitencia o de pérdida de materias, después comenzamos con ellos y hacemos la remisión para que vayan a la eps, allá ellos también los evalúan les da el diagnóstico y le hacen el test correspondiente donde ahí arroja unos resultados que nos hacen ver o nos muestra que si hay una discapacidad cognitiva leve que es la mayoría de discapacidad que sufren los chicos en esta población y empezamos con ellos y con ustedes ya a realizar un proceso que es la base para que ellos tengan esas herramientas, los PIAR, no se sientan excluidos sino al contrario los incluimos en este en su proceso pedagógico o convivencia o los dos, para que su desarrollo sea el mejor y se pueda dar a las situaciones que se está presentando en el colegio”

De esta categoría surgen las siguientes subcategorías:

- Definiciones
- Forma de aprendizajes

Subcategoría: Definiciones

A partir de la concepción de las NEE, se crearon dos sistemas de educación distintos, cada uno con su propia finalidad. Atender a los niños/as discapacitados en instituciones diferentes, se consideraba una solución viable y oportuna. (UNESCO, 1991).

Subcategoría: Formas de aprendizaje

Con el paso del tiempo, se pretende que dentro de un sistema, las formas de aprendizaje busquen ser inclusiva e igualitarias. “Ha llegado el momento para la educación especial y regular de fusionarse en un sólo sistema unificado y estructurado para atender las necesidades propias de todos los alumnos" (Stainback y Stainback, 1984, citado por UNESCO, 1991).

Conclusión categoría Necesidades Educativas Especiales

Teniendo en cuenta en el análisis de la categoría Necesidades Educativas Especiales, el aspecto a resaltar, es la evolución, aplicación que a nivel institucional se realiza en el papel de las NEE, realizando procesos que permita en la identificación y aplicación de estrategias para ayudar y motivar en los estudiantes con estas necesidades.

De igual manera, es importante el análisis de las subcategorías mencionadas, puesto que con ellas, no sólo se hace una búsqueda de referentes teóricos que resalten su importancia, sino elementos que permitan el aprendizaje de la población que tienen las necesidades especiales y ser intermediarios en el proceso pedagógico e integral de los estudiantes.

Categoría Estrategia Pólya

En esta categoría, se trae en mención el método George Polya (1945), de acuerdo con este autor los pasos son: 1. Entender el problema., 2. Configurar un plan, 3. Ejecutar el plan, y 4. Examinar la solución., en el momento de resolver un problema matemático, cualquiera que sea la operación a aplicar en este, referido cada paso de la siguiente manera:

1. Entender el problema: se refiere a que el estudiante pueda responderse una serie de preguntas como ¿Entiendo todo lo que dice el problema?, ¿Puedo replantear el problema con mis propias palabras?, ¿Cuáles son los datos que hacen parte del problema?, ¿Sé a dónde quiere llegar?, ¿Hay suficiente información?, ¿Hay información que no es clara?, ¿Es este problema similar a algún otro que ya haya resuelto antes?

2. Configurar el plan: se refiere al cómo o qué estrategia va a usar el estudiante para resolver el problema. Las estrategias pueden partir desde aplicar pruebas de ensayo y error, hasta plantear toda una táctica que le permita intentar llegar a la solución del mismo.

3. Ejecutar el plan: se refiere a la puesta en práctica de lo que el estudiante estableció en la configuración. Es llevar a cabo una a una las etapas planteadas. En este punto puede suceder que en un momento determinado lo que se planteó no sea pertinente para la solución del problema, razón por la cual hay que replantear la estrategia y volver a comenzar. Generalmente en la ejecución se usan procesos matemáticos que permitan darle la exactitud que requiere la solución del problema.

4. Examinar la solución: se refiere al poderse cuestionar sobre lo que se hizo, ver si el proceso desarrollado permitió en realidad resolver el problema. En este paso el estudiante debe acudir a sus procesos metacognitivos para revisar si lo que hizo está bien o está mal y, si es necesario, replantear el proceso de resolución.

A partir de esta categoría se presentan las siguientes subcategorías:

- Método matemático
- Resolución de problemas

Subcategoría, Método matemático

El método matemático, es considerado por Baroody (2005) que la "enseñanza no se adopta a la manera de pensar de los niños" por lo cual, en algunas situaciones en los procesos de enseñanza y aprendizaje, se pretende que los estudiantes, tengan métodos de solo memoricen de manera rígida y sin sentido los algoritmos, de tal manera, que no se tenga presente las necesidades e intereses de los estudiantes, y de la misma forma, el sentido, tanto social como cultural de las matemáticas.

“Por otra parte, la metacognición es vista como “un conjunto de conocimientos, habilidades y actitudes que el estudiantes debe poner en práctica para un continuo autoexamen, autocontrol, autorregulación y autocorrección de su pensamiento” (Modelo Pedagógico Gimnasio Campestre, 2013). Así mismo, ésta exige procesos de evaluación y autoevaluación diferentes que correspondan a la naturaleza propia y enseñable de esta competencia. Sin embargo, procesos como: la auto-regulación, planeación y monitoreo que se relacionan con la metacognición no son percibidos por una parte de los estudiantes como habilidades intrínsecas al aprendizaje de las matemáticas, estas son necesarias dentro del proceso de resolución de problemas.”Caipa y Torres, 2014.

Subcategoría, Resolución de Problemas

En la resolución de problemas, es definida como una habilidad básica para la vida, que implica un pensamiento crítico, y lleva al individuo a la planeación de unas estrategias para alcanzar una meta (Keller, 1998). Según el National Council of Teachers of Mathematics (NTCM), la resolución de problemas juega un papel importante en la comprensión de las matemáticas, resolver un problema significa un reto intelectual para los estudiantes, comprensión, desarrollo de posibles soluciones, contextualización y comprensión de situaciones.

Conclusión categoría Estrategia Pólya

En el análisis de la categoría estrategia Pólya, se evidencia la aplicabilidad de este método, a través de la investigación de teóricos, ejemplificaciones, formas de aprendizaje en las y los estudiantes en cuestión, a su vez, el análisis de las subcategorías permiten enfatizar el interés de utilizar el método Pólya a diferencia de los otros métodos investigados, en la resolución de problemas matemáticos, que también permite entablar la relación con el método, puesto que conlleva a la identificación, comprensión, a ejecutar y examinar la posible solución, permitiendo realizar una autoevaluación, con fin de mejora continua.

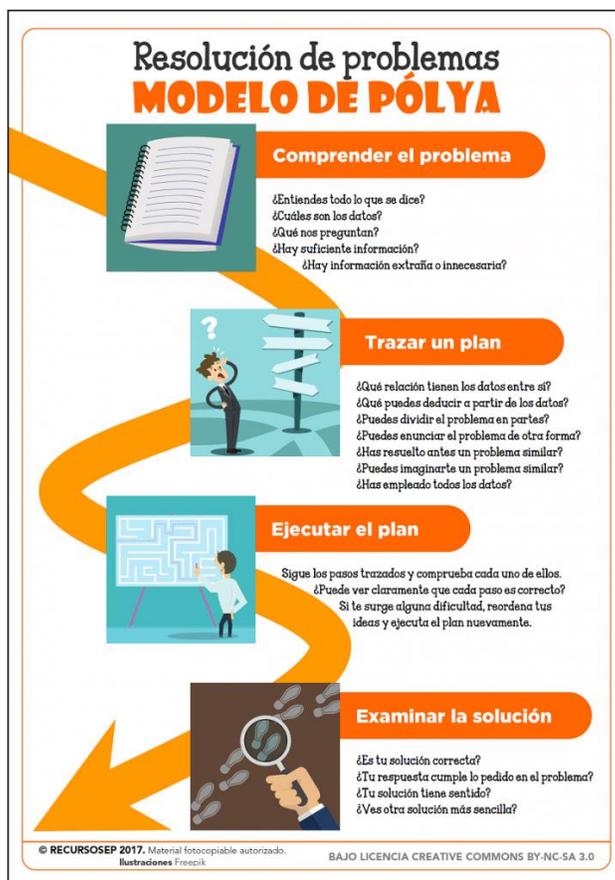


Figura 3. Infografía del método de Pólya.

Tomado de:

<https://i.pinimg.com/originals/cf/30/d9/cf30d90d433e057c21dd198c4c3f41c4.png>

Categoría, Inclusión Educativa

En el análisis, se presenta esta categoría de acuerdo a la población que se está trabajando, estudiantes con Necesidades Educativas Especiales, detallando en la Discapacidad Cognitiva Leve, es por esto que los alumnos con discapacidad tienen derecho a participar de la vida social normal, por tanto, deben ser educados junto a los niños/as "normales". Sí se logran reunir las condiciones adecuadas de aprendizaje para los niños con necesidades educativas especiales dentro del sistema escolar regular, se prepara a la vez un contexto educativo ideal para todos los alumnos. (UNESCO, 1991).

Los resultados en esta categoría van encaminados al proceso que realiza el programa de inclusión del colegio Gabriel García Márquez, en especial en el nivel de primaria, basados en la información proporcionada por la docente de apoyo pedagógico, ante la pregunta sobre este proceso, las características, fortalezas, debilidades y amenazas que evidencia en la población tratada, el profesor 1, comenta que una ayuda es lo PIAR que se realizan en conjunto con los docentes encargados

Entrevistador1: "Bueno estos PIAR que usted menciona son la manera como se flexibiliza el currículo para ellos, de acuerdo a su experiencia y a lo que se trabaja con los

estudiantes del colegio Gabriel García Márquez, cuáles son las fortalezas, las dificultades y las amenazas, p por así decirlo que usted ve en ellos o con ellos”

Profesor 1: “ Bueno una de las fortalezas y a la vez debilidades es el trabajo con los maestros así como tenemos profes que son comprometidos que nos colaboran con el PIAR, con el desarrollo continuo de actividades con ellos que se prestan para que vengan al encuentro con nosotras para mirar el proceso del estudiante hay docentes que no lo hacen, entonces en fortaleza, pues los que si nos colaboran en ese aspecto, los padres de familia que también participan en el proceso que no entiende que lo estamos señalando a su hijo o a su hija si no lo que estamos es de verdad colaborándoles a ellos. Otra fortaleza es del espacio y las herramientas que nos proporciona el colegio para que podamos desarrollar las diferentes actividades y hacer seguimiento continuo a los estudiantes. Una dificultad la comunidad, mencionado anteriormente la situación que hay con docentes que no se comprometen en este aspecto, los padres de familia que de igual manera tampoco o se niegan a la posibilidades de que se pueda trabajar con los chicos de otras maneras, también la parte de la salud, a veces son muy demorados los diagnósticos, las citas en la E.P.S. Bueno y una de las amenazas puede ser que los padres de familia no les gusta lo que uno les dice o lo que estamos evidenciando con ellos, con los chicos y prefieren retirarlos de la institución, otra amenaza que tenemos es que está población es muy flotante, entonces no permite ese desarrollo de las actividades y el poder aplicar en ellos especialmente estas estrategias y estas flexibilización, la desfinanciación del programa por parte de la secretaría.”

De la anterior categoría surgen las siguientes subcategorías:

- o Características inclusivas
- o Marco legal

Subcategoría, características inclusivas

Se presenta esta subcategoría investigando, experiencias de otros docentes o instituciones, expuesto así, es la apertura y la preparación de los docentes para brindar una adecuada atención a las personas con discapacidad, en tres colegios públicos de Bogotá, de acuerdo con la normatividad existente, por esta y otras razones que ya se irá presentado se escoge este trabajo, por la relación de condiciones con la institución en la que se aplica el presente trabajo de estudio, Padilla, 2011.

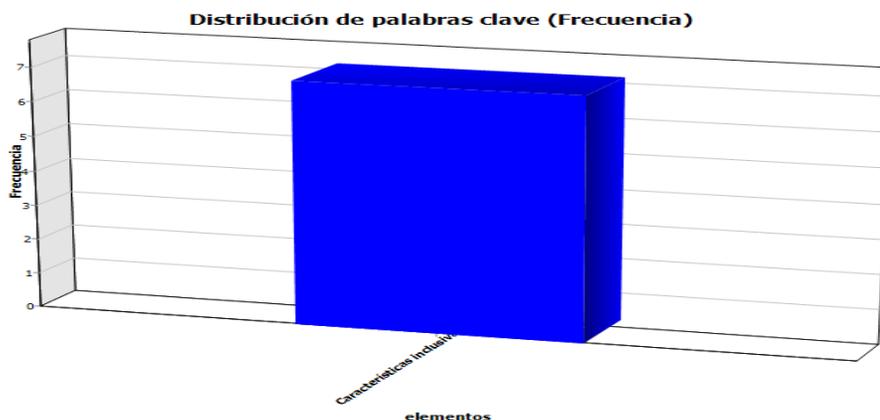


Figura 5. Tabla de frecuencia de las características inclusivas, tomado de QDA.

Subcategoría, Marco Legal

Se presenta esta categoría, de acuerdo a los documentos investigados, que hacen referencia a la importancia y necesidad del cumplimiento con las y los estudiantes de la normatividad que se evidencia en cuanto a la inclusión educativa, como lo expresa en La Declaración Universal de los Derechos Humanos, la Declaración Mundial sobre Educación y el Decreto 366 del 9 de febrero de 2009, entre otras, reglamenta la organización del servicio de apoyo pedagógico para la atención de los estudiantes con discapacidad y con capacidades o talentos excepcionales en el marco de la educación inclusiva. Esto implica planeación y preparación por parte de las entidades educativas que servirán a este propósito. Padilla, 2014.

Conclusión categoría Inclusión Educativa

En este análisis de la categoría inclusión educativa, se evidencia la investigación de los documentos y artículos que integraron el estado del arte y marco teórico referencial, que construyen la base del proyecto y proporciona fundamentos que constituyan el proyecto investigativo, de igual manera, el análisis de las subcategorías ayuda a que integre características que se evidencia en otros proyectos y artículos relacionados con la implementación y fundamentación teórica, que permiten la asertividad de esta categoría en la integración del proyecto investigativo.

Categoría, Estrategia TIC

Esta categoría surge, de la mediación tecnológica que se requiere para lograr el afianzamiento de la competencia de la resolución de problemas matemáticos, para la definición de la estrategia de Tic, cuenta con dos autores Gómez, Izquierdo y Pardo, quienes explica que "la implementación de las TIC dentro del campo educativo es un

factor de gran ayuda en el proceso de enseñanza-aprendizaje, ya que puede proponer estrategias que propicien la construcción más que solo la trasmisión de los conocimientos” Gómez, 2008 y el otro autor nombrado anteriormente dice que “el empleo de las TIC en el proceso docente educativo en la educación superior ha evidenciado la necesidad de transformar el trabajo metodológico y la formación de los profesores y otros sujetos que participan en dicho proceso, para que puedan enfrentar los retos” Izquierdo y Pardo, 2007.

Conclusión de la categoría, Estrategia TIC

Se demuestra en el análisis de la categoría estrategia TIC, la importancia de su mediación en el proceso pedagógico, de aprendizaje en las y los estudiantes, no solo en observación, sino en la generalidad de los demás estudiantes que conforman este grupo de NEE.

Además, el análisis de las anteriores subcategorías permite tener una claridad de la aplicación de las TIC en el desarrollo, elaboración y estructura de este proyecto, que pretende diseñar esa estrategia didáctica que permita ser una herramienta en el proceso educativo.

2.5 Discusión

Los resultados en construcción continua de esta investigación indican que, si bien se ha visto un avance en el proceso del afianzamiento de la competencia en la resolución de problemas matemáticos, aún este proceso se sigue viendo como un aprendizaje continuo, procesal, que involucra no sólo al o la docente, estudiante, sino al padre de familia, la comunidad educativa en general para llevar a cabo un proceso adecuado de inclusión educativa. Expresado de igual manera Frida Díaz, indica que “se utiliza el término estrategia por considerar que el alumno o el agente de enseñanza, según sea el caso, deberán emplearlas como procedimientos flexibles, heurísticos (nunca como algoritmos rígidos) y adaptables, dependiendo de los distintos dominios de conocimiento, contextos o demandas de los episodios o secuencias de enseñanza de que se trate.”(cap. 5)

Es por esto que es necesario seguir incluyendo a los y las estudiantes con diferentes formas de aprendizaje, de cualidades, discapacidades y talentos, al igual que integrar la tecnología en estrategias didácticas que ayuden no solo al aprender sino al enseñar a las y los estudiantes con diferentes situaciones que en la actualidad se presenta.

3. Conclusiones

En este apartado, se puede concluir que la contribución de las TIC al proceso de una estrategia en la inclusión educativa para el afianzar la competencia en resolución de problemas matemáticos son de gran aporte en las necesidades educativas actuales, para

ser una gran herramienta no sólo para los y las docentes sino para los estudiantes que encontramos en nuestras aulas de clase.

Las ventajas de mediar el uso de la tecnología en las estrategias actuales en el aula muestran cómo éstas pueden lograr un impacto positivo en los y las estudiantes encaminado a fortalecer el desarrollo y la consolidación de competencias tecnológicas necesarias para lograr una integración curricular de las TIC y de la inclusión educativa, optimizar los aprendizajes de los estudiantes en el gusto de su vida escolar.

Referencias

Jordi Deulofeu, Ceha Gmé de Lera, “Conocimientos y Creencias entorno a la Resolución de Problemas de Profesores y Estudiantes de Profesor de Matemáticas”

Hernández Sampieri, R., Fernández Collado, C., & Baptista Lucio, P. (2010). Metodología de la investigación.

Jeong, H. I., & Kim, Y. (2017). The acceptance of computer technology by teachers in early childhood education. *Interactive Learning Environments*, 25(4), 496-512.

Jiménez Becerra, I., Segovia Cifuentes, Y. D. M., Chiappe Laverde, A., Hennig Manzuoli, C., Almenárez Moreno, F., Vargas Sánchez, A. D., ... & Sánchez, M. M. (2018). Informática educativa: origen, naturaleza y perspectivas de su investigación. Universidad de La Sabana.

Ministerio de Educación Nacional: República de Colombia. (2008). Apropiación de TIC en el desarrollo profesional docente. Bogotá, Colombia: Retrieved from http://wikiplanestic.uniandes.edu.co/lib/exe/fetch.php?media=vision:ruta_superior.pdf

Keller, K.L. (1998) *Strategic Brand Management: Building, Measuring, and Managing Brand Equity*

Javiera Mora Hernández, estilos cognitivos de aprendizaje en estudiantes con discapacidad intelectual leve. Universidad Austral de Chile, 2016

TAYLOR-S-J-BOGDAN-R-Metodología-cualitativa, <https://asodea.files.wordpress.com/2009/09/taylor-s-j-bogdan-r-metodo...>

George Pólya “How to Solve It” 1945

XXI Encuentro internacional Virtual Educa Perú 2019

María del Carmen Hernández Plazas. Desarrollo del pensamiento matemático en niños con discapacidad cognitiva, 2013

Frida Díaz Barriga. Estrategias docentes para un aprendizaje significativo, 2009

Reconocimientos

A la Universidad de la Sabana, especialmente a la profesora investigadora Maribel Villareal del Centro de Tecnologías para la Academia, (CTA) por permitirme participar en su proyecto profesoral en el marco de mi formación como Magíster en Informática Educativa.