



## APORTE LÚDICO PARA EL FORTALECIMIENTO DEL APRENDIZAJE LÓGICO-MATEMÁTICO A TRAVÉS DE LAS TIC

**Autor:** Wilman Wilfredo Ojeda Rodríguez

**Filiación:** Universidad Pedagógica Experimental Libertador

**Correo electrónico:** wilmanojeda@hotmail.com

**ORCID:** <https://0000-0003-0898-2304>

**DOI:** <https://doi.org/10.56219/se.v26i1.5492>

p.p. 795-805

### Resumen

El estudio doctoral adoptó como propósito fundamental generar una teorética desde el Aporte Lúdico para el Fortalecimiento del Aprendizaje Lógico-matemático a través de las TIC. Esta indagación se fundamentará en la Teoría del Aprendizaje Constructivo de Bruner (1966), Teoría del Aprendizaje Significativo de Ausubel (1990) y Teoría del pensamiento lógico matemático según Piaget (1959). Para agenciar los propósitos establecidos se optó por la perspectiva epistemológica postpositivista bajo el enfoque cualitativo, sustentado en el método fenomenológico. El escenario de estudio lo representó la Institución Educativa Cristo Rey del Departamento Arauca. Los informantes clave están conformados por tres (3) docente y dos (2) estudiantes, de la institución. Con relación a la obtención de la información, se empleó la técnica de entrevistas en profundidad. El instrumento utilizado fue el guion de entrevista aplicado a cada informante clave. La validez se obtuvo a través del grado o nivel en que los resultados reflejan la realidad investigada; la credibilidad, mediante interacciones sostenidas durante la investigación y el uso de transcripciones textuales de las entrevistas. Las técnicas de análisis aplicadas fueron la categorización, la triangulación y la teorización. Los hallazgos permitieron comprender la confluencia de aproximaciones a la realidad fenoménica. En cuanto a la configuración de la teorética, los resultados reflejaron que el aprendizaje lógico-matemático debe desarrollarse a temprana edad, y que el uso de las TIC en matemáticas, sirve para habituar a los estudiantes a un entorno donde la tecnología sea parte de la vida diaria.

**Palabras clave:** Lúdica, Aprendizaje lógico-matemático, TIC.

## PLAYFUL CONTRIBUTION TO THE STRENGTHENING OF LOGICAL-MATHEMATICAL LEARNING THROUGH ICT.

### CITA EN APA:

Ojeda Rodríguez, W. W. (2026). Aporte lúdico para el fortalecimiento del aprendizaje lógico-matemático a través de las TIC. Sinopsis Educativa: Revista Venezolana de Investigación, 26(1), 795-805. Recuperado de: [https://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis\\_educativa/issue/archive](https://revistas.upel.edu.ve/index.php/sinopsis_educativa/issue/archive)



**ABSTRACT**

The main purpose of the doctoral study was to generate a theoretic from the Playful Contribution for the Strengthening of Logical-mathematical Learning through ICT. This research is based on Bruner's Constructive Learning Theory (1966), Ausubel's Meaningful Learning Theory (1990) and Piaget's Theory of mathematical logical thinking (1959). In order to achieve the established purposes, a post-positivist epistemological perspective was chosen under the qualitative approach, based on the phenomenological method. The study scenario was represented by the Cristo Rey Educational Institution in the Department of Arauca. The key informants were three (3) teachers and two (2) students of the institution. In relation to the collection of information, the technique of in-depth interviews was used. The instrument used was the interview script for each particular informant. Validity was obtained through the degree or level in which the results of the research reflect. Credibility was obtained through interactions during the research, and the use of verbatim transcripts of the interviews. The information analysis techniques applied were categorization, triangulation and theorization. The findings made it possible to understand the confluence of the approach to the phenomenal reality. Regarding the configuration of theorizing, the results reflected that logical-mathematical learning should be developed at an early age, and that the use of ICT in mathematics serves to accustom students to an environment where technology is part of daily life.

**Keywords:** Playfulness, Logical-mathematical, Mathematical learning, ICT.

**APPORT LUDIQUE POUR LE RENFORCEMENT DE L'APPRENTISSAGE LOGICO-MATHÉMATIQUE PAR LES TIC**

**RÉSUMÉ**

L'étude doctorale avait pour objectif fondamental de générer une construction théorique à partir de l'apport ludique pour le renforcement de l'apprentissage logico-mathématique par les TIC. Cette recherche se fonde sur la théorie de l'apprentissage constructif de Bruner (1966), la théorie de l'apprentissage significatif d'Ausubel (1990) et la théorie de la pensée logico-mathématique selon Piaget (1959). Pour atteindre les objectifs établis, une perspective épistémologique post-positiviste a été adoptée, sous une approche qualitative et une méthode phénoménologique. Le terrain d'étude était l'Institution éducative Cristo Rey du Département d'Arauca. Les informateurs clés étaient composés de trois (3) enseignants et deux (2) élèves de l'institution. Pour la collecte des données, la technique d'entretiens approfondis a été utilisée, avec un guide d'entretien comme instrument. La validité a été obtenue par le degré auquel les résultats reflètent la réalité étudiée ; la crédibilité, par les interactions soutenues tout au long de la recherche et l'utilisation de transcriptions textuelles des entretiens. Les techniques d'analyse appliquées ont été la catégorisation, la triangulation et la théorisation. Les résultats ont permis de comprendre la confluence des approches à la réalité phénoménique et ont révélé que l'apprentissage logico-mathématique doit se développer dès le jeune âge, et que l'utilisation des TIC en mathématiques permet d'habituer les élèves à un environnement où la technologie fait partie de la vie quotidienne.

**Mots-clés :** Ludique, Apprentissage logico-mathématique, TIC.

**CONTRIBUIÇÃO LÚDICA PARA O FORTALECIMENTO DA APRENDIZAGEM LÓGICO-MATEMÁTICA POR MEIO DAS TIC**

**RESUMO**

O estudo doutoral teve como propósito fundamental gerar uma construção teórica a partir do aporte lúdico para o fortalecimento da aprendizagem lógico-matemática por meio das TIC. Esta pesquisa fundamenta-se na teoria da

aprendizagem construtiva de Bruner (1966), na teoria da aprendizagem significativa de Ausubel (1990) e na teoria do pensamento lógico-matemático segundo Piaget (1959). Para alcançar os propósitos estabelecidos, adotou-se uma perspectiva epistemológica pós-positivista com abordagem qualitativa e método fenomenológico. O cenário de estudo foi a Instituição Educativa Cristo Rey do Departamento de Arauca. Os informantes-chave foram constituídos por três (3) docentes e dois (2) estudantes da instituição. Para a obtenção das informações, empregou-se a técnica de entrevistas em profundidade, com um roteiro de entrevista como instrumento. A validade foi obtida pelo grau em que os resultados refletem a realidade investigada; a credibilidade, por meio das interações sustentadas durante a pesquisa e do uso de transcrições textuais das entrevistas. As técnicas de análise aplicadas foram a categorização, a triangulação e a teorização. Os resultados permitiram compreender a confluência de aproximações à realidade fenomênica e revelaram que a aprendizagem lógico-matemática deve ser desenvolvida desde cedo, e que o uso das TIC em matemáticas serve para habituar os estudantes a um ambiente onde a tecnologia faz parte da vida cotidiana.

**Palavras-chave:** Lúdica, Aprendizagem lógico-matemática, TIC

## INTRODUCCIÓN

El presente artículo devela un aporte científico del tipo revisión teórica que implica la forma en cómo el docente puede estar inmerso en un proceso complejo, efusivo y dialéctico que conduce a reflexionar sobre la práctica pedagógica y las vías para mejorarla y fortalecerla con el fin de configurar nuevos conocimientos o construir saberes desde un aporte lúdico para el fortalecimiento del aprendizaje lógico-matemático a través de las TIC. En esencia, los encuentros dentro de los espacios de enseñanza referente a los contenidos, las diversas formas y los actores vislumbra un recorrido complejo de implementación de estrategias pedagógicas dentro de contextos escolares en los que se tiene previsto una actuación de los docentes en el que sitúen y desarrollen actividades de enseñanza para los estudiantes; con la intencionalidad de fortalecer el pensamiento lógico-matemático desde los primeros años de escolaridad.

No obstante, esta ocupación juega un papel de gran relevancia en el desarrollo de la sociedad, debido a que este abarca una serie de competencias que ayudan a cualquier sujeto a la toma de decisiones en cualquier situación de la vida cotidiana. Evidentemente, sus formas más simples conllevan al desarrollo de habilidades importantes como la

comunicación, modelación, formulación y razonamiento de situaciones significativas. Ahora bien, la educación ha sido la fuente de transmisión del conocimiento desde tiempos remotos, los procesos educativos se han venido transformando en la senda del tiempo de acuerdo al contexto progresivo en cuanto a las ramas del conocimiento, a las innovaciones conceptuales, teóricas, procedimentales, metodológicas, siempre en busca de mejores y nuevas formas de facilitar la solución de los problemas del hombre. En atención a lo descrito, las matemáticas son lógica, exactitud, rigor, abstracción, deducción y formalización, puestas en la práctica educativa permiten dotarlas de sentido y significado. Y esta organización del pensamiento instruccional según García y Rojas, (2003), “guarda estrecha relación con las concepciones epistemológicas y la formación profesional alcanzada por el docente” (p.27). Indica que están conformando factores predominantes en el canon del comportamiento didáctico, entendido como la actuación del docente para propiciar procesos que susciten el aprendizaje dentro de las matemáticas.

En el transcurso del tiempo, se ha podido evidenciar, que el área de matemáticas es una de las áreas que presenta mayor grado de dificultad para su aprendizaje, siendo las estrategias pedagógicas tradicionales que día a día continúan aplicando los docentes, una de las causas, debido a que son monótonas y poco participativas, especialmente para

los estudiantes de los primeros años de escolaridad según Borjón, Hernández y Torres, (2016); de allí nace necesidad de involucrarse a profundidad con la realidad que implique avances en acciones pedagógicas que permitan fortalecer el pensamiento lógico-matemático de los estudiantes, especialmente desde la diversión e interés que posiblemente pueda encontrarse en las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) como una herramienta de los posibles subterfugios a esta naturaleza fenoménica descrita; en el que los estudiantes, se pueden incorporar en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en este caso en particular de las matemáticas, empleando las estrategias didácticas adecuadas e innovadoras.

En la doxa del fenómeno, al llevar el proceso de enseñanza y aprendizaje, por medio de tácticas digitales se puede orientar aquel estudiante que está en una etapa de descubrimiento e indagación, donde su desarrollo, sus capacidades y deseo de aprender son la base para la construcción del conocimiento, desplegando destrezas efusivas y cognitivas, que le permitan apropiarse del aprendizaje de una forma divertida, lúdica y creativa. Por tanto, los modelos pedagógicos no se pueden quedar rezagados de los avances tecnológicos ya que éstos hacen parte del producto que se obtiene de la aplicación de dichos modelos debido a las clase de diferentes niveles y disciplinas en donde se llevan a cabo las labores de innovación, investigación, desarrollo, implementación, descubrimiento, creación de toda clase de avances científicos y tecnológicos; esto constituye, si se quiere, un efectivo ambiente íntegro por excelencia, en la creación del nuevo conocimiento.

En el presente, las limitaciones se deben a las condiciones del acceso a la educación de los más vulnerables, pero gracias al esfuerzo de un mecanismo global que ha puesto a disposición del bien común una enorme maquinaria teórica y práctica con la que se pueden optimizar los procesos de formación en las distintas áreas del conocimiento con componentes de la tecnología en la educación que deben estar siendo adaptados y practicados en las instituciones educativas. Desde esta realidad se

deben tomar medidas que permitan el acceso de los docentes en primera instancia a la tecnología en la educación de tal manera que sean los mismos docentes los que se encarguen de retransmitir el conocimiento tecnológico de forma generalizada a los estudiantes por medio de prácticas docentes en las que el denominador común sea la correcta utilización de la tecnología en un área tan importante como las matemáticas. Por consiguiente, Ureña W. (2012), plantea que:

Las herramientas tecnológicas aplicables a la educación o la tecnología en la educación incorpora muchos tipos de software y recursos de red con los que se puede interactuar de forma directa y organizada con cada alumno dejando un registro en tiempo real de toda la actividad que se ha realizado; con la inclusión de estas herramientas didácticas se ha podido desarrollar un tipo de educación en la que no se hace necesaria la presencia material del docente y ha podido brindar el soporte técnico y práctico para la realización de estudios a distancia (p.26)

En sincronía a lo citado, el tipo de didáctica a la que se quiere hacer referencia está ligada a la inclusión de la tecnología en la educación partiendo del punto de vista de la actualización epistémica de los canales de transmisión de la comunicación para hacer más visual y explícito el contenido temático que se busca abordar desde ejercicios prácticos hacia el desarrollo de actividades lúdicas. Considerando que, en la práctica los procedimientos lógicos siempre aparecen combinados a un contenido preciso que depende del campo de aplicación y que le amplía un componente específico, en una estrecha interrelación con el componente general; existe un estrecho vínculo entre estos dos componentes, ellos son relativamente independientes, lo cual se expresa en la posibilidad del individuo que domina el procedimiento, de aplicar la parte lógica a cualquier contenido específico.

Es por ello que, los procedimientos lógicos no dependen del contenido concreto, mientras que los procedimientos específicos pueden ser utilizados solo en un rubro específico que amerita ser comprendido en los avances que se quieren alcanzar desde un soporte teórico ya que, en la actividad real del hombre los procedimientos lógicos siempre se ejecutan con algún contenido específico dejando como eje de partida ante el uso de las tecnologías de la información. En tanto, si se hace alusión constante a que el quehacer del docente en la ejecución pedagógica en matemáticas queda minimizado a la motivación del estudiante, hace esencial la búsqueda a profundidad de los factores o elementos que inciden en esa conducta; y se menciona como conducta debido a Barberá y Mateos (2000) quienes expresan que “la motivación es uno de los procesos básicos directamente vinculados a la conducta” (p.6). Es por esta naturaleza de lo que implica estar motivados que los estudios en materia educativas deben ver la virtualidad como una oportunidad para aminorar distancias y enriquecer el aprendizaje, permitiendo el desarrollo de procesos de enseñanza presenciales y no presenciales.

Para ello es urgente gestionar aportes lúdicos que busquen avalar el acceso a la tecnología y la conectividad como parte del crecimiento holístico del estudiante en cuando al desarrollo del aprendizaje lógico-matemático se refiere, pues desde una reflexión existente en el reflejo de la insuficiencia de uso de dispositivos tecnológicos y herramientas digitales en el cumplimiento de la educación como una vía de acceso al conocimiento universal que de no estudiarse pudiese dificultar la evolución intelectual de los educandos.

Indistintamente es significativo acentuar que si bien existen limitantes y dificultades en el desarrollo del pensamiento lógico matemático de los estudiantes algunas de esta obedecen a la falta de profundización y adquisición de competencia en otras ramas del saber, por ejemplo, la comprensión lectora, dado que como se evidencia en las discusiones dadas a propósito de este tema, el pensamiento lógico matemático parte de conocimientos previos para la construcción de

nuevos conceptos, empleando así de manera integral competencias de observación, analíticas, comprensivas, interpretativas y deductivas, entre otras.

Lo anterior devela la relevancia de las TIC al interior de los procesos educativos es cada día mayor, hasta el punto en que se reconocen sus bondades no solo para el desarrollo del pensamiento lógico matemático, si no para cualquier área del saber, invitando a reflexionar sobre el rol del docente y la importancia de su participación dentro de la inserción de las tecnologías como un acto de renovación de la acción pedagógica, alcanzado este apartado; es pertinente afirmar que las tecnologías en la educación constituyen una estrategia didáctica que a través de la motivación de los estudiantes permite la mejora en el proceso de enseñanza aprendizaje del pensamiento lógico matemático. Ante este escenario, es importante replantear la labor del docente de matemáticas, ya que le permitiría tener una mirada centrada en la importancia de la motivación de sí mismo que es muy importante para el desarrollo cognitivo en el aprendizaje de la lógica matemática.

En derivación, los estudiantes tienen la oportunidad en la actualidad de ampliar su experiencia desde el aprendizaje constructivista en la que la tecnología de información y comunicación (TIC) es cosa de una nueva cultura, que se ha venido arraigando en la vida de los seres humanos como parte de sí mismo, llegando a ser uno de los pilares básicos de la sociedad y proporcionando a los ciudadanos una educación para el mejoramiento de su calidad de vida.

Además de esto, estas herramientas le brindan opciones para lograr transformar el aula tradicional en un nuevo espacio, poniendo a su disposición actividades innovadoras de carácter colaborativo y con aspectos creativos que les permitan afianzar lo que aprenden de forma amena y divertida. De tal manera; que estas características dan como resultado que el estudiante sea capaz de construir su conocimiento con el pedagogo como un guía e instructor, otorgándole la libertad necesaria para que explore el ambiente tecnológico, pero siempre estando presente cuando tenga dudas o le surja algún

problema. En tanto, las TIC han venido ayudando a la socialización del conocimiento en su divulgación y distribución de la información, como el medio capaz de transformar los entornos y generar escenarios propicios que vayan en sintonía de minimizar la alfabetización digital, y la brecha digital entre los pueblos del mundo.

Así mismo, situando énfasis en que para la clasificación de juegos educativos es conveniente si estos están con ligados al componente lúdico, interés en desarrollar algunas destrezas, habilidades o conceptos que van integrados al juego mismo o las actividades lúdicas que estimulan las relaciones sociales entre los estudiantes, la cooperación, trabajo en equipo, la discusión, autonomía y a resolver situaciones problemáticas a través de un aprendizaje más activo en el que indudablemente se tiene conciencia en que abandonar los esquemas tradicionales de enseñanza aprendizaje no es una tarea fácil, dado que implica elementos como la capacitación docente; fomento a la autonomía del estudiante y herramientas tecnológicas que potencialicen la construcción del conocimiento matemático.

Cada vez va siendo más evidente la enorme escala que los elementos afectivos que involucran a toda la persona pueden tener incluso en la vida de la mente en su ocupación con la matemática. En este sentido, muchas ocasiones el alto índice de fracaso en Matemáticas está condicionado por la falta de motivación, los métodos de enseñanza y las actitudes por parte de los alumnos y/o del docente. De ahí la importancia que tiene el papel del docente, quien tiene que ser, en primer lugar, un gran conocedor de las matemáticas, pero también tiene que poseer diferentes habilidades profesionales, puesto que no hay un enfoque educativo único que sirva para dar respuesta a las diferentes dificultades de aprendizaje que pueden presentar los estudiantes.

En este orden de ideas, La UNESCO (2008), explica que, gracias a la utilización incesante y eficaz de las TIC en procesos educativos, los estudiantes tienen la oportunidad de lograr habilidades en el uso de éstas. También aporta que el docente es la persona que desempeña el rol más importante en la tarea de

ayudar a los estudiantes a adquirir esas habilidades. Además, es el responsable de diseñar tanto oportunidades de aprendizaje como el entorno propicio en el aula, facilitando su uso para aprender y comunicar. Por tanto, es evidente de acuerdo a referentes esbozados en afirmaciones antes reseñadas, que una gran parte de los fracasos matemáticos de muchos estudiantes tienen su origen en un posicionamiento inicial afectivo totalmente desmotivado de sus propias potencialidades en este campo, que es provocado; además, en muchos casos, por la inadecuada introducción por parte de los docentes ante la ausencia o inadecuado uso de la TIC. Por tal realidad, el docente debe posesionarse de una enseñanza de la matemática desde estrategias didácticas lúdicas, que impacten, motiven y le hagan más viable el conocimiento al estudiante, en el que le faciliten la comprensión de los conceptos y principios como parte del aprendizaje lógico-matemático.

En atención a lo expuesto, el presente estudio doctoral se propuso como propósito macro generar una Teoría desde el Aporte Lúdico para el Fortalecimiento del Aprendizaje Lógico-matemático a través de las TIC en la Institución Educativa Cristo Rey del Departamento Arauca; permitiendo elucidar la manera en que se desarrollan el aprendizaje lógico-matemático en la Institución para así configurar el aporte lúdico para el fortalecimiento del aprendizaje lógico-matemático a través de las TIC; en el que se logró comprender desde lo ontoepistemológico el aporte lúdico para el fortalecimiento del aprendizaje Lógico-matemático a través de las TIC, develando elementos constitutivos que permitieron erigir una Teoría como aporte desde y para la ciencia.

Como es de destacar, la relevancia del estudio se genera dentro de una perspectiva en que la enseñanza dinámica es un llamado importante y perentorio a innovar, a dejar atrás formas tradicionales de transmitir saberes en los que no hay verdad absoluta, por lo que, docentes y estudiantes son parte e intermediarios de un proceso de generación de conocimiento y a la vez de su adquisición, y realmente actores que están a un aprendizaje permanente y continuo. En otros

momentos, el acercamiento originario se puede hacer a través del intento directo de una modelización de la realidad en la que el docente sabe que han de aparecer las estructuras matemáticas en cuestión que pueden ser canalizadas de manera distinta. Se puede acudir para ello, a las otras ciencias que hacen uso de las matemáticas, a circunstancias de la realidad cotidiana o bien a la presentación de juegos tratables matemáticamente, de los que en más de una ocasión a lo largo de la historia han surgido ideas matemáticas de gran profundidad. Y para ello los docentes deben y necesitan fijar opciones que permitan que sus estudiantes y ellos mismo como docentes salgan de esos caminos gastados de una manera exitosa sin cuestionar al cambio apriorísticamente en el que continúan aplicando métodos ortodoxos del siglo pasado.

En este orden de ideas, el fenómeno de las circunstancias o experiencias en el aprendizaje de las matemáticas se ha de situar desde una dimensión ontológica, emerge una preocupación general que se observa en el ambiente escolar y que conduce a la búsqueda de la motivación del estudiante desde un punto de vista más amplio, que no se limite al posible interés intrínseco de la matemática y de sus aplicaciones. Se trata de hacer patentes los impactos mutuos que la evolución de la cultura, la historia, los desarrollos de la sociedad, por una parte, y la matemática, por otra, se han proporcionado sin asolar el placer de descubrir y recrearse en la enseñanza y aprendizaje, así como la detección de técnicas concretas, de estrategias útiles de pensamiento en el campo en cuestión y de su transmisión a los estudiantes.

Así pues, los objetivos no pueden lograrse mediante la ampliación del tiempo dedicado a la enseñanza sino principalmente mediante la intensificación del trabajo lúdico escolar, que permite al alumno desarrollarse integralmente, fortaleciendo su inteligencia. Es pertinente, enfatizar que el Internet es un instrumento muy versátil que admite diferentes usos matemáticos que ya se van aprendiendo a manejar adecuadamente. Una exposición de algunos de ellos relacionados con la información rica y variada que a través de la red se

puede proporcionar a los estudiantes la interacción que facilita entre todos los miembros de la comunidad educativa un aprendizaje significativo.

### UMBRAL TEÓRICO

Estas recapitulaciones, va acompañadas de un soporte teórico dentro de un horizonte de la episteme en el que se constituye el centro del conocimiento de la misma que permite presentar concepciones y que constituyen un cuerpo inseparable, por medio del cual se sistematizan, y relacionan entre sí los fenómenos propios estudiados. En este sentido, se cuenta con un estudio de Cerón (2021), titulado “El desarrollo del pensamiento lógicomatemático en la programación para niños: orientaciones pedagógicas basadas en las competencias del siglo XXI”. La presente investigación está desarrollada en el marco del Doctorado en Educación y Sociedad en la Universidad de La Salle. La investigación se aborda desde un enfoque cualitativo e interpretativo, se hace una revisión de las principales bases de datos como Ebsco, Scopus, Taylor y Francis, entre otras. Es de tipo documental, se establecen tres categorías de análisis: la primera, relacionada con el desarrollo del pensamiento lógico matemático; la segunda, enfocada al estudio de la programación para niños y su avance tanto mundial como nacional y en la tercera, se hace alusión a las competencias en el siglo XXI.

Por otra parte, se describen conceptualizaciones relacionadas con la lúdica etimología al adjetivo que designa todo aquello relativo al juego, recreación, ocio, entretenimiento o diversión. El término lúdico se origina del latín ludus que significa juego. Dado este apartado etimológico, algunas definiciones se contemplan como la de Martínez (2009), quien considera la lúdica como “instrumento fundamental en el proceso de enseñanza-aprendizaje, en la que ésta fomenta la participación, la colectividad y otros principios del ser humano”. (p.15). Desde esta visión, el aprendizaje se debe reforzar con actividades motivantes lúdicas que centren la atención de los estudiantes, teniendo en cuenta los intereses y las diferencias individuales, de tal forma que el docente se enmarque en la búsqueda de

estrategias y herramientas metodológicas, que ayuden a cumplir el objetivo.

Así mismo, una de las formas más loables del ser está enmarcada el estudio holístico, por ello el proceso mental a través del cual un ser humano alcanza un concepto ha sido indagado por diferentes en distintos momentos y contextos. Ante este abordaje, el pensamiento lógico o aprendizaje lógico-matemático consigue y debe ser perfeccionado desde el proceso de enseñanza aprendizaje, como un requerimiento sustancial para el docente y estudiante se desempeñen con eficiencia, puesto que, no se concibe un profesional eficiente sin un sentido creativo y desarrollo lógico que les permita enfrentar situaciones problemáticas que se presentan de acuerdo a la UNESCO, (2006) en el que se puede entender que la tecnología ha evolucionado y transformado la forma de vivir de una forma positiva, mejorando los procedimientos y formas de enseñanza en las matemáticas. De igual forma, la lógica-matemática según la Real Academia Española (RAE), es la habilidad de trabajar y pensar mediante números y la capacidad de emplear el razonamiento lógico para determinar si una afirmación es verdadera o no. Se hace énfasis en que el desarrollo de este pensamiento es muy significativo para la inteligencia matemática en los niños.

Siendo un constructo esencial, se desprende una mirada en la actualidad de las TIC y es que constituyen parte de los cambios a nivel económico, social y tecnológico que se están originando en la sociedad actual. Ante estos avances digitales, las instituciones educativas no pueden mantenerse al margen, ya que la implantación de las tecnologías en la educación puede ayudar, transformar y complementar la trayectoria académica de los estudiantes. Es importante así, conocer que como primera medida y según el Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia, (2009); las TIC son asumidas como el conjunto de recursos, herramientas, equipos, programas informáticos, conexiones, redes y medios, que permiten la compilación, procesamiento,

almacenamiento, transmisión de información como: voz, datos, texto, vídeo e imágenes.

En relación al apoyo desde las teorías, La teoría del constructivismo planteada por Jerome Bruner en 1966, plantea al aprendizaje como un proceso activo, en el cual los estudiantes construyen conocimiento o nuevos conceptos basados en sus experiencias. Se dice que los estudiantes construyen conocimiento usando su estructura cognitiva Sharifuddin, (2009); el aprendizaje se construye dentro de la mente del alumno y que ese genuino transferible es más probable que se produzca conocimiento cuando el énfasis se desplaza de las actividades que los maestros realizan a aquellas que los estudiantes deben realizar Bailey, (1996).

Piaget (1926), en contra de los postulados asociacionistas, estudió las operaciones lógicas que subyacen a muchas de las actividades matemáticas básicas a las que consideró prerequisites para la comprensión del número y de la medida; sin embargo, sus afirmaciones han sido contestadas desde planteamientos más recientes que defienden un modelo de integración de habilidades, en el cual son importantes tanto el desarrollo de los aspectos numéricos como los lógicos. En esta medida, en contraste con el pensamiento lógico-científico, lo que interesa sobre cualquier otra cosa es el sujeto y su circunstancia. Es en este juego de subjetividades que aprendemos a ser personas pertenecientes a una cultura. En concreto, para lo que corresponde al aprendizaje de las ciencias, Bruner ha esbozado dos modelos educativos de grandes repercusiones, cada uno en su momento, y con un muy importante desarrollo investigativo: la enseñanza-aprendizaje de las ciencias por descubrimiento y la enseñanza-aprendizaje de las ciencias como un proceso de enculturación.

Al hablar del razonamiento lógico matemático, según Piaget nos dice que no existen por sí solos en la realidad. El origen del razonamiento lógico matemático se lleva en cada ser humano, cada uno lo va iniciando por abstracción reflexiva naciendo de la combinación que ejecuta ser humano con los materiales que les rodea. En el transcurso del aprendizaje la matemática se da en base de etapas,

donde el conocimiento obtenido nunca se olvida ya que por experiencias vividas viene cada acción. Jean Piaget presentó una teoría coherente de la evolución del conocimiento; el conocimiento pasaría de un estado a otro de equilibrio a través de un desequilibrio de transición. Piaget exponía en sus conclusiones que, una vez alcanzado el pensamiento formal, los jóvenes han llegado al máximo crecimiento intelectual posible por los seres humanos.

Mientras que por otro lado, Vygotsky (1978), creía que el pensamiento (cognición) y el lenguaje (habla) de los niños comienzan como funciones separadas, pero se enlazan de manera intrínseca conforme los niños aprenden a usar el lenguaje como un mecanismo para pensar. De manera gradual cada vez más el aprendizaje es mediante el lenguaje, en especial el aprendizaje cultural que es difícil si no imposible de desarrollar por medio de la experiencia directa con el ambiente físico. El alfabetismo, el conocimiento de los números y el conocimiento de las materias enseñadas en la escuela son ejemplos sobresalientes de los tipos de conocimiento cultural que Vygotsky veía como construcciones sociales. Conforme los niños se van haciendo operacionales, el pensamiento y el lenguaje se relacionan, los niños se vuelven más capaces de expresar pensamientos en el lenguaje.

## RECORRIDO METODOLÓGICO

El camino epistémico sobre el proceso de investigación, sus compendios, la circunscripción sobre las implicaciones metodológicas y su legitimidad social, los diseños y técnicas, su contextualización, conclusiones y perspectivas prácticas, son procesos que entretejen y configuran el hilo conductor hacia la construcción del conocimiento, con miras a la rigurosidad, legitimidad social y la relación entre metodología, teoría y epistemología. Desde este transitar epistémico -metodológico, nutre a la ciencia desde el ser en la búsqueda y comprensión del mundo circundante y la relación sujeto-objeto desde distintas perspectivas, para generar, interpretar y transmitir nuevo conocimiento.

Se ajusta a la epistemología construccionista, la cual es proporcionada como aporte por Sandín (2003), como aquella que “Dirige su atención hacia el mundo de la intersubjetividad compartida, y la construcción social del significado y el conocimiento, hacia la generación colectiva de diversos significados en relación a un mismo fenómeno” (p. 49). De manera preferencial, se pretende con el estudio construir significados a partir de la interacción con la realidad de los sujetos de estudio, mediante la elaboración de conceptos, modelos y esquemas para dar sentido a la experiencia, y constantemente comprobar y modificar estas construcciones a la luz de las nuevas experiencias.

Del mismo modo, se enfatiza que para construir estos significados se debe hacer el análisis de las informaciones o datos que se alcanzarán, así como la pertinente interpretación y comprensión de la significancia que le fijan de acuerdo a la experiencia los informantes clave al fenómeno desde una realidad que, descrita con hechos y voces, alimenten evidentemente identificaciones útiles al estudio. Desde la perspectiva de los procesos implicados, esta se enmarca dentro del enfoque que reivindica el postpositivismo el cual surge como uno de los paradigmas considerados emergentes; responde además a que es crítico realista.

De esto se desprende que, aunque existe un mundo real manejado por causas naturales, es imposible para los humanos poder percibirlo en su totalidad debido a que sus mecanismos intelectuales y sensoriales son imperfectos, pero que puede ser descrito y se requiere que los reportes de cualquier indagación sean consistentes. Por tanto, abordar la argumentación sobre las aristas más visibles del enfoque metódico en el que se enmarca el trabajo investigativo, que en este caso es el fenomenológico permitió un acercamiento a la realidad. Departamento Arauca. Los informantes clave están conformados por tres (3) docente y dos (2) estudiantes, de la institución. Con relación a la obtención de la información, se empleó la técnica de entrevistas en profundidad.

Para el estudio, el instrumento utilizado fue el guion de entrevista aplicado a cada informante clave. La validez se obtuvo a través del grado en que los resultados reflejan la realidad investigada; la credibilidad, mediante interacciones sostenidas durante la investigación y el uso de transcripciones textuales. Las técnicas de análisis aplicadas fueron la categorización, la triangulación y la teorización. Los hallazgos permitieron comprender la confluencia de aproximaciones a la realidad fenoménica. En cuanto a la configuración de la teórica, los resultados reflejaron que el aprendizaje lógico-matemático debe desarrollarse a temprana edad, y que el uso de las TIC en matemáticas, sirve para habituar a los estudiantes a un entorno donde la tecnología sea parte de la vida diaria.

### **REFLEXIVIDAD DESDE LA NATURALEZA ENCONTRADA**

El panorama que imbrica una mirada desde el fenómeno, dota un conocimiento derivado de la expresión de un juicio lógico que se cimienta en la percepción del mundo por medio de los parámetros pedagógicos y didácticos que sirven a los estudiantes para obtener experiencias significativas; estimulando sus sentidos mediante actividades con recursos manipulativos concretos les permitan aproximarse a situaciones de la vida cotidiana.

En la actualidad, se ha indagado en el abordaje desde algunas investigaciones en el ámbito educativo enfocadas en analizar cómo el docente articula las competencias pedagógicas, tecnológicas y didácticas dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje de manera generalizada. Para tal situación, los docentes han de desarrollar ciertas tipologías de conocimiento, destacando aquellos relacionados con conocimiento teórico, conocimiento técnico y conocimiento práctico. Sin embargo, aquellos elementos dentro del área de las matemáticas aun parecen carentes de suficientes formas de enseñarlas de manera más interesante para los estudiantes.

Característicamente, en la enseñanza de las matemáticas se atribuyen elementos vinculados a ese

proceso en el que dentro de ese aprendizaje de igual forma se construyen subjetividades en los estudiantes desde la contextualización de los contenidos; no siendo esto ajeno a que estar en continua atención en cómo mejorar la praxis docente desde la comprensión perentoria fenoménica, permite acercarse a las realidades de significación que los seres humanos tienen para conseguir llegar al conocimiento y decodificar las acciones en función de las necesidades, haciendo de la educación una herramienta para la vida.

Y es que esto aplica para las matemáticas por ser una ciencia activa y dinámica que trasciende la resolución en las operaciones, discusiones y análisis de las disímiles contextos o problemas cotidianos. Las TIC tienen gran cantidad de recursos matemáticos, que posteriormente se estudiarán, que sirven a los estudiantes a puedan desarrollar estrategias para resolver problemas y comprender mejor los conceptos matemáticos. Estas nos proporcionan gran diversidad de formas de representar situaciones y esto les permite a los alumnos a desarrollar múltiples estrategias de resolución y una mejor comprensión de los conceptos matemáticos.

Para llegar a aceptar las ventajas antes mencionadas, se hace esencial erradicar el miedo a la matemática en los estudiantes; debido a que este crea una limitación cognitiva hacia la misma, dificulta el pensamiento lógico-matemático, la resolución de problemas y el trabajo colaborativo, haciendo que el mismo manifieste escasa apreciación e interés para lograr el aprendizaje significativo que requiere durante su vida académica en las distintas etapas de su vida. En afinidad discursiva que dispensa una configuración del aporte lúdico para el fortalecimiento del aprendizaje lógico-matemático que puede generar las TIC, se recomienda asumir luces de correspondencia hacia una docencia innovadora y creativa de transformaciones en la actuación pedagógica.

### **REFERENCIAS**

- Ausubel, D. (1990). *Psicología Educativa*. México: Ed. Trillas.
- Bailey, D. (1996). Constructivism and multimedia: theory and Application; Innovation and Transformation. *International Journal of Instructional Media*, 23(2), 161-166.
- Ausubel, D. (1998). *Psicología educativa, un punto de vista cognoscitivo*. Primera edición en español (1983). México: Editorial Trillas. Decimoprimera reimpresión.
- Borjón-Robles, E., Hernández-Sánchez, J., y Torres-Ibarra, M. (2016). Dimensiones de la tecnología en la formación inicial de docentes de matemáticas: un estudio desde el currículum oficial. *Eco matemático*, 7(1). 6-19
- Bruner, J. S. (1966). *Toward a theory of instruction*. Cambridge: Harvard University Press
- Ceron. (2021). La programación para niños: perspectivas de abordaje desde el pensamiento lógico matemático. *Revista Internacional de Pedagogía e Innovación Educativa*, 2(1), 101-122.
- Martínez, M. (2009). *Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa*. México: Trillas
- Ministerio de Tecnologías de la Información y la Comunicación de Colombia. (2009). Ley 1341 de 2009. Recuperado el 1 de febrero de 2020, de Ley 1341 de 2009: <https://doi.org/10.18860/ling.v5i1.609>
- Piaget, J. (1926). *La representación del mundo en el niño*. Madrid: Morata
- Piaget, J. (1959). *Psicología, lógica y comunicación. Epistemología genética e investigación psicológica*. Buenos Aires: Nueva Visión.
- Piaget, J. (1999). La teoría de Piaget. *Infancia y Aprendizaje*, 4(2), 13-54.
- Sandín, P. (2003). *Investigación cualitativa en educación. Fundamentos y tradiciones*. Universidad de Barcelona. Madrid - España. Editorial Mc Graw Hill.
- Shariffuddin, R. (2009). *Instructional design and innovations using technology: Theories into practice*. Malaysia: Atan, N. A. (Ed.)
- UNESCO, (2006). *Tecnologías de la información en el aula*. Bogotá: Educación y educadores.
- UNESCO, (2008). *Estándares de Competencias en TIC para Docentes*. Londres, enero 8 de 2008. [Documento En línea]. Disponible: <http://www.oei.es/tic/UNESCOEstandaresDocentes.pdf>. [Consultado: 2015, marzo 15]
- Ureña, W. (2012). *Impacto de la tecnología en la educación*. República Dominicana: Onapi.
- Vygotsky, L. (1978). *El desarrollo de los procesos psicológicos superiores*. Barcelona: Grijalbo.