

RETOS DE LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA EN ENTORNOS VIRTUALES. UNA MIRADA DESDE EL APRENDIZAJE ACTIVO.

María Teresa Acosta Sierra
Universidad Pedagógica Experimental Libertador
mtacostas26@gmail.com

Sinopsis Educativa
Revista Venezolana
de Investigación

Año 25, N° 1

Julio 2025

pp 528 - 536

Recibido: Abril 2025
Aprobado: Junio 2025

RESUMEN

Es significativo enfatizar, que la enseñanza de las matemáticas en la actualidad se enfrenta a diversos retos, entre los que destacan la falta de motivación de los estudiantes, la dificultad de comprensión de los conceptos matemáticos y la necesidad de adaptarse a las falencias estudiantiles. El siguiente artículo tiene como propósito: analizar el potencial de los entornos virtuales lúdicos para la enseñanza activa de la matemática en la básica secundaria. Desde el ámbito teórico, está sustentado en la Teoría Matemática de la Información de Shannon y Weaver (1981). La investigación se abordará desde el Paradigma Interpretativo, bajo un enfoque cualitativo y el método de la Teoría Fundamentada de Glaser y Strauss (1967). La técnica que se utilizará para la recolección de la información será la entrevista semiestructurada y la observación directa y como instrumentos un guion de entrevista y un cuaderno de campo. El análisis de la información se asumirá como un proceso sistemático y comprensivo del objeto de estudio. En razón de ello, Strauss y Corbin (2002), propusieron una serie de pasos para el análisis de la información. Estos son: comparación de datos, la relación de cada subcategoría con las categorías, delimitación de la teoría que comienza a generarse y escritura de la teoría emergente. Los informantes clave estarán representados por cinco (5) actores escolares del Liceo Tame, del Municipio de Tame, Departamento de Arauca, Colombia. A modo de cierre, la participación de los agentes educativos entre ellos el especialista en el área de las matemáticas y gerencia del plantel, para lograr el cometido, deben diligenciar de manera certera, materiales, recursos, espacio físico, superando todo tipo de problemáticas, con el fin de obtener un aprendizaje significativo.

Palabras clave:

entornos virtuales,
aprendizaje activo,
enseñanza de la
matemática.

CHALLENGES OF TEACHING MATHEMATICS IN VIRTUAL ENVIRONMENTS. A LOOK FROM ACTIVE LEARNING.

ABSTRACT

It is significant to emphasize that the teaching of mathematics today faces various challenges, among which the lack of motivation among students, the difficulty in understanding mathematical concepts, and the need to adapt to students' shortcomings stand out. The purpose of the following article is to analyze the potential of playful virtual environments for the active teaching of mathematics in secondary education. From a theoretical perspective, it is based on Shannon and Weaver's Mathematical Theory of Information (1981). The research will be approached from the Interpretative Paradigm, using a qualitative approach and the Grounded Theory method of Glaser and Strauss (1967). The technique to be used for data collection will be the semi-structured interview and direct observation, with instruments being an interview guide and a field notebook. The analysis of the information will be considered a systematic and comprehensive process of the study object. For this reason, Strauss and Corbin (2002)

Key words:

virtual environments,
active learning,
teaching of mathematics.

proposed a series of steps for data analysis. These are: comparison of data, the relationship of each subcategory with the categories, delimitation of the theory that begins to emerge, and writing of the emerging theory. The key informants will be represented by five (5) school actors from the Liceo Tame, in the Municipality of Tame, Department of Arauca, Colombia. In conclusion, the participation of educational agents, including the specialist in the area of mathematics and school management, in order to achieve the goal, must accurately manage materials, resources, physical space, overcoming all kinds of problems, in order to obtain meaningful learning.

DÉFIS DE L'ENSEIGNEMENT DES MATHÉMATIQUES DANS DES ENVIRONNEMENTS VIRTUELS. UN REGARD SUR L'APPRENTISSAGE ACTIF

RÉSUMÉ

Il est significatif de souligner que l'enseignement des mathématiques aujourd'hui fait face à divers défis, parmi lesquels se distinguent le manque de motivation des étudiants, la difficulté de compréhension des concepts mathématiques et la nécessité de s'adapter aux lacunes des étudiants. Le présent article a pour objectif : d'analyser le potentiel des environnements virtuels ludiques pour l'enseignement actif des mathématiques au niveau secondaire. Sur le plan théorique, il repose sur la Théorie Mathématique de l'Information de Shannon et Weaver (1981). La recherche sera abordée du Paradigme Interprétatif, sous une approche qualitative et à l'aide de la Méthode de la Théorie Fondée de Glaser et Strauss (1967). La technique qui sera utilisée pour la collecte des informations sera l'entretien semi-structuré et l'observation directe, et comme instruments, un guide d'entretien et un carnet de terrain. L'analyse de l'information sera considérée comme un processus systématique et compréhensif de l'objet d'étude. Pour cette raison, Strauss et Corbin (2002) ont proposé une série d'étapes pour l'analyse de l'information. Celles-ci comprennent : la comparaison des données, la relation de chaque sous-catégorie avec les catégories, le délimitation de la théorie qui commence à se générer et l'écriture de la théorie émergente. Les informateurs clés seront représentés par cinq (5) acteurs scolaires du Liceo Tame, dans la municipalité de Tame, département d'Arauca, Colombie. Pour conclure, la participation des agents éducatifs, y compris le spécialiste dans le domaine des mathématiques et la gestion de l'établissement, pour atteindre l'objectif, doit être effectuée de manière précise, en utilisant des matériaux, des ressources et un espace physique, surmontant tous les types de problématiques, afin d'obtenir un apprentissage significatif.

Mot clefs:

environnements virtuels, apprentissage actif, enseignement des mathématiques.

I. INTRODUCCIÓN

En la actualidad, mundialmente las matemáticas se consideran una disciplina fundamental en la formación académica de los estudiantes, ya que les permite desarrollar habilidades de pensamiento crítico, resolución de problemas y razonamiento lógico. Además, está presente en casi todas las acciones ejecutadas por el ser humano. Sin embargo, a nivel de Latino-

américa su enseñanza no pasa por su mejor momento, prueba de ello, lo expresado por Pensis, (2023) quien afirma que "todos los países de la región presentan resultados en las pruebas (Programa Internacional para la Evaluación de Estudiantes, PISA) que están por debajo del promedio de la (Organización para la Cooperación y el Desarrollo Económicos, OCDE)" (p. 5).

Según el Informe PISA (2018), el 30% de los estudiantes de 15 años de edad no alcanzan el nivel básico de

competencia matemática, lo que significa que tienen dificultades para comprender conceptos matemáticos simples y aplicarlos en situaciones cotidianas. Editorial La República (2024), al afirmar que, entre cuarenta y dos (42) territorios que mide Pisa, los estudiantes colombianos recibieron trescientos ochenta y tres (383) puntos, el más bajo de la tabla, el peor de América Latina, muy inferior a los cuatrocientos setenta y dos (472) del promedio de la OCDE y lejos de los primeros lugares como Singapur; quinientos setenta y cinco (575) puntos, Japón; quinientos treinta y seis (536) o Corea del Sur quinientos veintisiete (527). (p. 4)

Desde la cosmovisión de Gómez (2017) declara, “la falta de dominio de conceptos matemáticos básicos en los estudiantes de secundaria ha sido identificado como una de las principales causas del bajo rendimiento en matemáticas en Colombia” (p. 45). Información ésta que ratifica nuevamente lo ya indicado por otros autores, revelando de manera contundente el estado actual de la enseñanza de la matemática. Al respecto, Hernández (2024) esboza, “el desafío de mejorar el aprendizaje de las matemáticas en los estudiantes de secundaria requiere de un enfoque pedagógico integral que promueva la comprensión y aplicación de conceptos matemáticos de manera significativa” (p. 92).

Las alocuciones del autor, propone como alternativa de solución, enfocar dentro de un marco didáctico integral la enseñanza de esta ciencia tan esencial para la vida, direccionándola en función del logro de la aprehensión de conocimientos activos por parte del estudiante, mediante estrategias prácticas vivenciales innovadoras facilitadas por el docente en ambientes de aprendizajes verdaderamente productivos y con la participación de todos los actores educativos. Tomando en consideración que las estrategias prácticas en el accionar pedagógico permitirá, desarrollar el interés del estudiante fortaleciendo significativamente las habilidades cognitivas, sociales y emocionales.

Tal como lo refiere León (2023), quien manifiesta que las “estrategias pedagógicas no solo cumplen la función de facilitar la comprensión de conceptos matemáticos, sino que también contribuyen a crear un ambiente de aprendizaje interactivo y estimulante” (p. 15). Aunado con lo manifestado por el autor, se consideran las estrategias, como una herramienta de valor para facilitar la enseñanza y el aprendizaje de matemática, por lo que, consolidando una integración con los entornos virtuales, conformarían un bloque didáctico realmente productivo

y novedoso que terminaría por realizar grandes aportes a la educación colombiana.

En este mismo orden de ideas, el uso de entornos virtuales en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de secundaria es una herramienta cada vez más importante en el ámbito educativo. Los entornos virtuales permiten a los estudiantes interactuar de forma activa con los contenidos matemáticos, facilitando su comprensión y aplicación práctica. Según, García y García (2022) “el uso de entornos virtuales en la enseñanza de las matemáticas en secundaria facilita la personalización del aprendizaje y la adaptación a las necesidades individuales de los estudiantes” (p. 68). En este sentido, es fundamental generar una aproximación teórica que resalte la importancia de estos entornos virtuales en el aprendizaje activo de las matemáticas en la etapa de secundaria.

En este mismo orden de ideas el Ministerio de Educación Nacional (2017) señala el lineamiento estratégico “formar a los maestros en el uso pedagógico de las diversas tecnologías para poder aprovechar la capacidad de estas herramientas en el aprendizaje continuo. Esto permitirá incorporar las TIC y estrategias como instrumentos hábiles en los procesos de enseñanza aprendizaje. (p. 53). Cabe destacar, que la investigación se relaciona con el plan decenal por lo que permite apoyar la educación, la creación de conocimientos, el aprendizaje, la investigación y la innovación, y promover el uso educativo generalizando de una variedad de tecnologías recientemente relacionadas para promover la eficiencia y calidad de los sistemas y procesos educativos.

Del mismo modo Roca (2018) enfatiza que, los contenidos digitales, son aquellos que se “almacenan en formato electrónico que se puede copiar, transmitir y utilizar mediante redes de telecomunicación estos contenidos ser imágenes, vídeos, audios, textos, software, aplicaciones, videojuegos, portales, blogs, redes sociales (p.1). Aunado a la definición del autor, sin lugar a duda, el futuro del aprendizaje está aumentando con el uso de componentes digitales a medida que se dispone de más y más contenido, donde el desarrollo de la educación matemática apoyada en los entornos digitales se está convirtiendo en un desafío cada vez más necesario.

Tal como lo manifiesta la Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014), los sistemas escolares deben evolucionar hacia una educación en la que el individuo pueda desenvolverse en la sociedad del conocimiento y en la que los estu-

diantes puedan renovar sus conocimientos continuamente y adquirir competencias de manejo de información y comunicación, resolución de problemas, creatividad y pensamiento crítico, colaboración y trabajo en equipo, autonomía e innovación.

A la luz de estas consideraciones, se tiene que la Institución Educativa Liceo Tame, ubicada en el municipio de Tame Arauca, no escapa a la realidad problemática desglosada a lo largo de este ejercicio hermenéutico, dado que producto de la experiencia docente a través de los años de servicio en esta organización escolar, se ha logrado identificar a través de la observación y comunicaciones informales con compañeros de labores, una serie de falencias relacionadas con la temática de la enseñanza de la matemática y entre las cuales destacan: que los estudiantes presentan dificultades para comprender y aplicar los conceptos matemáticos, lo que se ha traducido en bajos resultados en pruebas internas y externas.

Por ejemplo, en las evaluaciones internas realizadas en el año 2023, se observó que un porcentaje significativo de estudiantes presentaron dificultades en áreas como matemáticas y geometría. Esto evidencia la necesidad de implementar estrategias pedagógicas innovadoras que promuevan un aprendizaje activo de las matemáticas en los estudiantes de secundaria. Otro de los síntomas más evidentes de esta problemática es la falta de interés de los estudiantes por las matemáticas, lo que se refleja en su escasa participación en las clases y en la realización de tareas relacionadas con la asignatura.

II. DESARROLLO TEÓRICO

Entornos virtuales

Los entornos virtuales de aprendizaje (EVA) se definen como espacios multimedia que facilitan el aprendizaje a través de la combinación de diferentes recursos educativos. Carvalho (2024) lo reafirma aludiendo, “el entorno virtual de aprendizaje es un espacio digital que permite a los estudiantes acceder a contenidos y clases, haciendo que el proceso de enseñanza sea mucho más dinámico” (p. 3). En otras palabras, son sistemas, sitios web o plataformas que crean comunidades virtuales donde es posible compartir diversos contenidos, herramientas digitales, ejercicios, módulos de evaluación y toda la estructura necesaria para un curso.

En este mismo sentido el Ministerio de Educación Nacional (2013), asegura que un contenido digital interactivo puede convertirse en “una herramienta didáctica, donde la combinación de textos, gráficos, sonido, fotografías, animaciones y videos permite transmitir el conocimiento de manera mucho más natural, vívida y dinámica, lo cual resulta crucial para el aprendizaje” (p. 1). Este tipo de recursos puede incitar a la transformación, de recipientes pasivos de información a participantes más activos de su proceso de aprendizaje; el propósito de estos espacios es reforzar o complementar la metodología de enseñanza tradicional del aula sobre todo en el área de la matemática.

Desentrañando el significado implícito en la perorata de estos autores, se deduce que los EVA son recursos tecnológicos dinámicos impregnados de pedagogía, diseñados para producir conocimientos en los estudiantes y docentes desde la comodidad del hogar, la institución educativa u otro sitio específico, dado que, no requiere de la presencialidad si se quiere acceder a ellos y a través de la conectividad permite compartir con muchas otras personas al mismo tiempo a pesar de estar en lugares distintos.

Aprendizaje activo

En todo lo que abarca la súper interesante esfera educativa mundial, el aprendizaje activo se exterioriza cada vez más valorado y aplicado por las diferentes instituciones u organizaciones escolares en función de configurar una formación académica orientada hacia la consolidación de un alumno de participación, que trascienda de la pasividad al dinamismo dentro del proceso enseñanza – aprendizaje, haciendo de sí mismo la capacidad de construir sus propios saberes. En torno a ello, Zaidín (2024) expresa que, “es una metodología educativa centrada en el estudiante, que busca involucrarle de manera directa y participativa en su propio proceso de aprendizaje” (p.7). A diferencia de los estilos de aprendizaje tradicionales, donde el alumno es un receptor pasivo de información, el aprendizaje activo promueve la interacción, la colaboración y la construcción del conocimiento a través de actividades dinámicas y experienciales.

La definición de aprendizaje activo implica que el docente asume el papel de facilitador, creando oportunidades para que los estudiantes exploren, cuestionen y apliquen los conceptos aprendidos en situaciones prácticas y relevantes. A la luz de estas consideraciones aportadas

por el autor del contenido de la cita textual, el aprendizaje activo comprende esa aptitud avivada del estudiante apropiado de la disposición necesaria para actuar con seguridad frente situaciones de aprendizajes, dando muestras de tener la capacidad de interactuar y acceder directamente a las fuentes originarias de conocimiento al objeto de adjudicarse nuevos saberes desde su propia construcción.

Es importante resaltar que en palabras de Cohn (2009) los principales objetivos del aprendizaje activo son: (a) Promover la comprensión profunda: más allá de la memorización superficial; (b) Fomentar la autonomía y la responsabilidad: Se pretende que los estudiantes asuman un papel activo en su propio aprendizaje; (c) Desarrollar habilidades transferibles: se enfoca en el desarrollo de competencias y habilidades que los estudiantes puedan aplicar en diversos contextos, tanto académicos como profesionales; (d) Estimular la creatividad y la innovación: Se busca crear un entorno que fomente la generación de ideas originales; (e) Promover la colaboración y las habilidades sociales; (f) Aumentar la motivación y el compromiso: Al involucrar activamente a los escolares en su aprendizaje, se busca incrementar su motivación intrínseca y su compromiso con el proceso educativo.

Hay que resaltar, que estos objetivos del aprendizaje activo permiten percibir los grandes beneficios que este enfoque puede tributar tanto a los estudiantes como a los docentes, así que, su aplicación para la enseñanza de la matemática en la básica secundaria es totalmente viable desde todos los sentidos, por lo que, se insta a los docentes especialistas de esta asignatura a hacer uso de esta opción pedagógica a la hora del desarrollo del proceso didáctico con los educandos.

Por otra parte, Santander Open Academy (2024), refuerza lo dicho al aseverar que el aprendizaje activo “es una metodología de aprendizaje que implica un cambio de perspectiva: los alumnos ya no tienen un rol pasivo, sino que son una parte esencial de su propio proceso de adquisición de conocimiento” (p. 12). Por lo tanto, este enfoque fomenta la participación de los estudiantes en el proceso educativo. De esta forma, adquieren conocimientos profundos que, gracias a la experiencia práctica, recuerdan con mayor facilidad.

Teoría matemática de la información

Los modelos de la comunicación, para

Shannon y Weaver (1949), tienen como objeto de estudio “el análisis de la eficacia de la información, buscando, además, el establecimiento de medidas cuantitativas sobre la capacidad que pueden tener varios sistemas para transmitir, almacenar y procesar información” (p.54); intentando sentar la medida cuantitativa mínima que reduce la incertidumbre en un mensaje. Así, el modelo de la teoría de la comunicación, según estos autores, incorpora siete (7) conceptos que permiten su desarrollo: fuente, en codificador, mensaje, canal, decodificador, receptor e interferencia.

Con respecto a este último concepto, permiten comprender la referencia que hace a la fuente de ruido o perturbación en la claridad de la transmisión de la información, generando entonces a la teoría de la comunicación la necesidad de encontrar la relación entre la información y el ruido que la interfiere, pues estos autores consideran que ese ruido está asociado a la noción de entropía propuesta por la segunda ley de la termodinámica y constituye las influencias externas que disminuyen la integridad de la comunicación, produciendo distorsiones en el mensaje cuando este va hacia el receptor.

En estas ideas de Shannon y Weaver, el concepto de entropía, asociado a la desinformación, y el de neguentropía, ligado a la entropía y vinculado a la comunicación, se comparan con el hecho de que los sistemas cerrados pierden información, mientras que los abiertos son capaces de conservar o adquirir más información. El aporte la inserción del concepto de retroalimentación positiva a los procesos de comunicación, pues al hacer la transición de una teoría de la información lineal a una circular, se define la idea de que toda expresión humana están mediadas por la comunicación, asume el lenguaje como primer modo de representación simbólica de la realidad.

III. METODOLOGÍA

La edificación del andamiaje metodológico es uno de los mecanismos que se usarán para el análisis de la problemática de investigación, es decir, es la que expone la manera como se realizará la indagación, los pasos para realizarlo y su método, pues se encarga de establecer lo significativo de los fenómenos hacia los cuales van encaminados los métodos y técnicas que se precisan para alcanzar los objetivos de la indagación. Según, Hernández, Fernández y Baptista (2014), se refiere “al abordaje general que se

habrá de utilizar en el proceso de investigación” (p.686).

En cuanto al Paradigma Postpositivista será Interpretativo en palabras de Martínez (2010), caracterizado por un modo de construir conocimiento, que establece que la realidad es cognoscible de forma empírica y analítica. En el mismo hilo discursivo epistémico hay que subrayar, que también la investigación se ubica en el enfoque cualitativo, entendido por Martínez (2006), como “el conjunto de pasos en interacción a través de los cuales se desarrolla la investigación” (p. 12).

Así mismo, la investigación sienta sus bases en el método de la Teoría Fundamentada de Glaser y Strauss 1967 (citado por Murillo, 2017), el cual se trata de una alternativa para abordar la realidad, siguiendo un enfoque cualitativo, por lo que se distancia de los criterios de verdad y racionalidad del positivismo lógico y se ubica en una posición interactiva, crítica y comprensiva del objeto de estudio.

Para recabar la información, la investigadora acude a la escogencia de los informantes clave responde a los criterios relacionados con el propósito de la investigación. En esta oportunidad serán: dos (2) docentes especialistas de matemática, un (1) docente rector y dos (2) estudiantes del Liceo Tame. Es importante resaltar que, las técnicas y los instrumentos se utilizan que, en palabras de González (2010) “las técnicas que se identifican con la metodología cualitativa son la observación, la entrevista en profundidad o semi estructurada, las biografías e historias de vida, la revisión documental y la triangulación” (p.83).

Resulta oportuno señalar, que para los fines de la investigación las técnicas empleadas serán la entrevista semiestructurada y la observación directa. En relación con lo expuesto, los instrumentos más pertinentes son el guión de entrevista, el cuaderno de campo, y el celular. Cabe agregar, que, el proceso de análisis es sumamente dinámico y creativo y se basa en dos (2) estrategias fundamentales: el método comparativo constante (la recolección de la información, la codificación y el análisis se realizan simultáneamente), y el muestreo teórico (se seleccionan nuevos casos en función de su potencial para ayudar a refinar o expandir los conceptos y teorías ya desarrollados).

IV. HALLAZGOS

“Los entornos virtuales permiten a los es-

tudiantes interactuar de forma activa con los contenidos matemáticos, facilitando su comprensión y aplicación práctica” María Acosta (2025)

En esta sección del artículo, se muestran los hallazgos un conjunto de planteamientos, producto de la lectura, síntesis y exegesis de la información referencial. Por tal motivo, el docente de matemática debe buscar distintas alternativas para motivar al estudiante a interesarse por las matemáticas, tomando en consideración que es un elemento clave para hacer relevante esta área de las ciencias. Tal como lo asegura Díaz y Hernández (2012) cuando relaciona la motivación con la enseñanza y el aprendizaje, pues expresa que el profesional de la matemática debe “diseñar diferentes estrategias lúdicas que le permitan al estudiante tomar interés y logre adquirir destrezas y habilidades en el desarrollo de los problemas matemáticos.” (p. 24). Esta conceptualización, va de la mano con la actuación docente en el proceso de la enseñanza tomando en consideración que las clases deben estar condicionadas por elementos innovadores que garanticen actitudes críticas y reflexivas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.

Por otra parte, el docente debe planificar sus clases diarias y actividades con elementos creativos que permitan generar en el estudiante el interés por desarrollar sus conocimientos y fortalecer habilidades, que rompan las rutinas de ejercicios mecánicos y ponga en práctica la creatividad en actividades lúdicas. Ante esta realidad, no queda duda, que, los entornos virtuales lúdicos para la enseñanza activa de la matemática en la básica secundaria son indispensables para facilitar y fortalecer el aprendizaje.

Lo anterior es referenciado por Gallardo y Gallardo (2018), quienes atestiguan que el juego en la enseñanza de las matemáticas “permite adquirir una mayor atención en los estudiantes, lo cual le conlleva a interactuar con los compañeros de manera divertida” (p. 2). En otras palabras, los entornos virtuales lúdicos, se visualizan como una relevancia significativa para la comprensión y el análisis de las matemáticas en los estudiantes. A la luz de este escenario, direccionar el uso de entornos virtuales lúdicos para la enseñanza activa de la matemática, debe hacerse con más continuidad, como una forma de estimular a los estudiantes a interesarse en las matemáticas.

V. CONSIDERACIONES DE CIERRE

Es importante destacar que, la presente producción escrita tuvo como bitácora central: analizar el potencial de los entornos virtuales lúdicos para la enseñanza activa de la matemática en la básica secundaria, vivenciando en los docentes un conjunto de ideas y aseveraciones que forman parte de las consideraciones finales:

Se invita a reflexionar sobre el potencial de los entornos virtuales lúdicos para la enseñanza activa de la matemática en la básica secundaria, por ello Carmona (2017), manifiesta que “las actividades lúdicas proporcionan efectividad al utilizarlas en el proceso de enseñanza y aprendizaje con su respectiva interacción docente-estudiante” (p. 15) Aunado a lo que manifiesta el autor, las estrategias lúdicas, deben ser totalmente enriquecedoras en la transformación del conocimiento, donde los estudiantes logren un aprendizaje significativo, con su fácil aprendizaje a través de lo lúdico, en donde se promueva la imaginación, creatividad y el ingenio, dejando a un lado la enseñanza tradicional para darle paso a la innovación como una forma de generar un aprendizaje que sirva para la prosecución de los años siguientes.

Pero al mismo tiempo, estimulando el razonamiento inductivo/deductivo, colocando el punto de atención en el desarrollo psicosocial, la adquisición de saberes y la conformación de la personalidad que en su mayoría depende del ambiente donde se desempeña. Tal como lo refieren, Cárdenas, Piamonte, y Gordillo, (2017) quienes argumentan que “la enseñanza de la matemática se logra fortalecer en los primeros niveles educativos por medio del juego” (p.17). Motivado a que es un espacio de construcción de una semiótica que hace posible el desarrollo del pensamiento.

Se concluye que, la participación de los agentes educativos iniciando por el investigador que es especialista en el área de las matemáticas, la gerencia del plantel, para lograr el cometido, debe diligenciar de manera certera, materiales, recursos, espacio físico, superando todo tipo de problemáticas, con el fin de obtener un aprendizaje significativo. “Estimular el aprendizaje de las matemáticas a una edad temprana, facilita que los jóvenes resuelvan problemas de la vida diaria” María Acosta (2025)

portante en el ámbito educativo. Los entornos virtuales permiten a los estudiantes interactuar de forma activa con los contenidos matemáticos, facilitando su comprensión y aplicación práctica. Es significativo enfatizar, que la enseñanza de las matemáticas en la actualidad se enfrenta a diversos retos, entre los que destacan la falta de motivación de los estudiantes, la dificultad de comprensión de los conceptos matemáticos y la necesidad de adaptarse a las nuevas tecnologías.

Entre los aportes se pueden mencionar los siguientes: ontológico, la investigación se justifica debido a la necesidad de abordar las dificultades que enfrentan los estudiantes en el aprendizaje de las matemáticas, una asignatura que tradicionalmente ha sido percibida como compleja y aburrida, el uso de entornos virtuales puede contribuir a cambiar esta percepción y fomentar un aprendizaje más dinámico, interesante y colaborativo.

Referente a lo axiológico, promueve el cultivo de valores universales como: la responsabilidad, respeto, cooperativismo, solidaridad, amor, entre otros esenciales para la preservación de la raza humana y todo lo concerniente al contexto natural y social donde se desenvuelve. Seguidamente, en lo metodológico, estará orientado bajo en el paradigma interpretativo, enfoque cualitativo y el método de la Teoría Fundamentada, por lo que se pretende contribuir al enriquecimiento del campo de la educación matemática y a la mejora de las prácticas docentes en este ámbito.

Un elemento articulador con el estudio, lo conforma la línea de investigación: Tecnología de la Información y de la Comunicación (TIC), al integrar el uso de plataformas virtuales como herramientas educativas para fomentar un aprendizaje activo, contemplando la planificación y organización de entornos virtuales.

Aportes de la investigación

El uso de entornos virtuales en la enseñanza de las matemáticas en estudiantes de secundaria es una herramienta cada vez más im-

REFERENCIAS

- Carmona, B. (2017). Secuencias didácticas como estrategia de aprendizaje colectivo para fortalecer el pensamiento espacial en los niños de grado tercero de la Institución Educativa Evaristo García. [Trabajo de Investigación en Línea]. Universidad ICESI- Cali Colombia. Disponible: <http://funes.uniandes.edu.co/10596/1/Carmona2017Secuencias.pdf> [Consulta: 2025, abril 25]
- Cárdenas, R. Piamonte, S. y Gordillo, P. (2017). Desarrollo del pensamiento numérico. Una estrategia: el animaplan. [Documento en línea].. Disponible en: https://revistas.uptc.edu.co/index.php/pensamiento_accion/article/view/8447/7130 [Consulta: 2025, abril 20].
- Carvalho, L. (2024). Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA): ¿qué es y por qué utilizarlo? Documento en línea].. Disponible en: <https://www.sydle.com/es/blog/entorno-virtual-de-aprendizaje-6446f3ed46c98068e15a2c6f> [Consulta: 2025, abril 20].
- Cohn, M. (2009). Succeeding with Agile: Software Development Using Scrum. [Documento en línea].. Disponible en: https://www.researchgate.net/publication/234803335_Succeeding_with_Agile_Software_Development_Using_Scrum [Consulta: 2025, abril 20].
- Díaz, B. y Hernández, G. (2012). Estrategias Docentes para un aprendizaje Significativo. [Documento en línea]. Disponible en: https://www.academia.edu/49065618/Diaz_barriga_estrategias_docentes_para_un_aprendizaje_significativo_D1_9_ [Consulta: 2025, abril 20].
- Editorial La República (2024). Los Estudiantes Colombianos se Rajan en Matemáticas y la Materia les Crea Ansiedad. [Documento en línea]. Disponible en: [https://www.larepublica.co/globoeconomia/los-estudiantes-colombianos-se-rajan-en-matematicas-y-la-materia-les-crea-ansiedad-3997135#:~:text=Entre%2042%20territorios%20que%20mide,Corea%20del%20Sur%20\(527\)](https://www.larepublica.co/globoeconomia/los-estudiantes-colombianos-se-rajan-en-matematicas-y-la-materia-les-crea-ansiedad-3997135#:~:text=Entre%2042%20territorios%20que%20mide,Corea%20del%20Sur%20(527)). [Consulta: 2025, abril 17]
- García, J. y García, S. (2022). El uso de los entornos virtuales de aprendizaje institucionales en la Educación Superior tras la pandemia por COVID-19 y su impacto en las variables de emoción, realización práctica, aprendizaje, generalización y trasmisibilidad. [Documento en línea]. Disponible en: <https://revistadepsicologiayeducacion.es/pdf/224.pdf> [Consulta: 2025, abril 20]
- Gallardo, A. y Gallardo, P. (2018). Teorías sobre el juego y su importancia como recurso educativo para el desarrollo integral infantil. [Documento en línea]. Disponible: https://www.researchgate.net/publication/327746069_Teorias_sobre_el_juego_y_su_importancia_como_recurso_educativo_para_el_desarrollo_integral_infantil [Consulta: 2025, abril 29]
- Gómez, D. (2017). Bases fundamentales de la enseñanza matemática. [Documento en línea]. Disponible en: <https://repositorio.uniandes.edu.co/server/api/core/bitstreams/ac942814-96cf-46e1-b14f-a7cae7083a54/content> [Consulta: 2025, abril 20]
- González, Y. (2010). Abordaje de la metodología cualitativa. (2da. ed.). Editorial Cypal. Caracas
- Hernández, A. (2024). La Puesta en Acto de La Política de Estándares Básicos Competencias en el Meso-Nivel de Cuatro Instituciones Educativas de Bogotá (2021). [Documento en línea]. Disponible en: https://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/178586/Documento_completo.pdf?sequence=1 [Consulta: 2025, abril 20]
- Hernández, R.; Fernández, C. y Baptista, P. (2014). Metodología de la Investigación. [Documento en línea]. Disponible en: https://www.paginaspersonales.unam.mx/app/webroot/files/981/Investigacion_sampieri_6a_ED.pdf [Consulta: 2025, abril 29]
- León, J. (2023). La lúdica en el aprendizaje de la matemática en los estudiantes de la Escuela de Educación Básica "21 de abril", Riobamba [Tesis en línea]. Disponible en: <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/12298/1/UNACH-EC-FCEHT-PSCP-006-2024.pdf> [Consulta: 2025, abril 20]
- Martínez, M. (2006). El Paradigma Emergente: Hacia una Nueva Teoría de la Racionalidad Científica. 5ta Edición, México: Editorial Trillas.
- Martínez, M. (2010). Ciencia y Arte en la Metodología Cualitativa. México: Trillas.
- Ministerio de Educación Nacional (MEN, 2017). Plan Nacional Decenal 2016-2026. [Resumen en línea]. Disponible: https://www.siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_accion_files/siteal_colombia_0404.pdf. [Consulta: 2025, abril 15]
- Ministerio de Educación Nacional. (2013). Competencias TIC para el desarrollo profesional docente. [Documento en línea] Disponible: https://www.mineducacion.gov.co/1759/articles-339097_archivo_pdf_competencias_tic.pdf [Consulta: 2025, febrero]
- Murillo, W. (2017). Corresponsabilidad Familia-Escuela. Una Hermeneusis Desde sus Actores. [Do-

- cumento en línea] Disponible: <http://revistas.upel.edu.ve/index.php/dialogica/article/viewFile/5768/3073>. [Consulta: 2025, febrero]
- Pensis (2023). ¿Latinoamérica, Negada a las Matemáticas? [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.tec.ac.cr/pensis/articulos/latinoamerica-negada-matematicas> [Consulta: 2025, abril 17]
- PISA (2018). Resultados PISA Colombia. [Documento en línea]. Disponible en: <https://bibliotecadigital.mineduc.cl/bitstream/handle/20.500.12365/9286/PISA2018-Resultados.pdf?sequence=1>[Consulta: 2025, abril 17]
- Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura (UNESCO, 2014). Enfoques estratégicos sobre las TICS en educación en América Latina y el Caribe. [Resumen en línea]. Disponible: <http://www.unesco.org/new/fileadmin/MULTIMEDIA/FIELD/Santiago/images/ticsesp.pdf> [Consulta: 2025, marzo 23]
- Roca, M. (2018). Contenidos Digitales. [Resumen en línea]. Disponible: <https://www.informeticplus.com/que-son-los-contenidos-digitales>. [Consulta: 2025, Marzo 14].
- Shannon, C. y Weaver, W. (2020). Teoría Matemática de la Información: Claude Elwood Shannon. [Documento en línea]. Disponible en: https://www.academia.edu/42263045/Teor%C3%ADa_Matem%C3%A1tica_de_la_Informaci%C3%B3n_Claude_Elwood_Shannon [Consulta: 2025, abril 29]
- Santander Open Academy (2024). ¿Qué es el aprendizaje activo y por qué funciona? [Documento en línea]. Disponible en: <https://www.santanderopenacademy.com/es/blog/aprendizaje-activo.html>[Consulta: 2025, abril 29]
- Zaidín, J. (2024). Aprendizaje activo en el aula: Definición, Características y Ejemplos. [Documento en línea] Disponible en: <https://juanxxiizaidin.com/blog/guias/aprendizaje-activo> [Consulta: 2025, mayo 14]