

RECURSOS DIDÁCTICOS Y TECNOLÓGICOS PARA LA ENSEÑANZA DE LA MATEMÁTICA

Teaching and technological resources for teaching mathematics

Michael Rivero

Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez", Venezuela

michaelmatfis@gmail.com

<https://orcid.org/0009-0007-7598-3178>

Yuraima M. Matos de R.

Universidad Nacional Experimental "Simón Rodríguez", Venezuela

yuraimatos29@gmail.com

<https://orcid.org/0000-0001-8307-9911>

Cómo Citar: Rivero, M., Matos, Y. (2025). Recursos didácticos y tecnológicos para la enseñanza de la matemática. *Momboy* (24), 222-234. <https://doi.org/10.70219/mby-242025-396>

RESUMEN

El objetivo de investigación fue: Determinar los recursos didácticos interactivos y tecnológicos que utilizan los docentes de educación básica para la enseñanza de los contenidos matemáticos del 8vo grado de educación básica, del municipio Valera. Metodológicamente abordado desde el paradigma cuantitativo, de tipo descriptivo, de campo no experimental transeccional; la población conformada por cinco docentes del octavo grado de tres instituciones del municipio Valera de Venezuela, se les aplicó la técnica de la encuesta a través de un cuestionario, siendo validado por expertos en metodología y contenido. Se aplicó la confiabilidad a través del coeficiente alfa Cronbach, cuyo coeficiente fue de 0,9058. Los resultados se analizaron a través de tablas, arrojando que el 100% de los docentes encuestados manifestaron hacer uso de los recursos didácticos interactivos, los materiales impresos y los visuales, en un 40% algunas veces los recursos informáticos. Entre los programas informáticos el 60% de los docentes no hacen uso del software educativo, del Excel, y los videos juegos. En dos de las tres instituciones educativas cuentan con herramientas tecnológicas a su disposición, mientras que en una no tienen, sólo cuenta con la pizarra como recurso didáctico para desarrollar los contenidos matemáticos. En cuanto a la dificultad en los contenidos matemáticos un 40% señaló las fracciones, las funciones lineales y cuadráticas y los polinomios, y un 20% de los contenidos ecuaciones y factorización. Por lo que se concluye que los docentes a pesar de contar en su mayoría con los recursos didácticos interactivos y tecnológicos no desarrollan los contenidos matemáticos aprovechando las bondades didácticas de los

| Recibido | Revisado | Aceptado |
|------------|------------|------------|
| 11/03/2025 | 25/04/2025 | 22/06/2025 |



mismos. Por lo que se recomienda participar en talleres que les permita fortalecer sus habilidades cognitivas y tecnológicas para el desarrollo de contenidos matemáticos de forma efectiva, propiciando aprendizajes significativos y activos de la matemática.

Palabras Clave: recursos didácticos, recursos tecnológicos, matemática, tecnología educativa.

ABSTRACT

The research objective was to determine the interactive and technological teaching resources used by elementary school teachers to teach mathematics content in eighth-grade elementary school in the municipality of Valera. The methodological approach was based on a quantitative, descriptive, non-experimental, cross-sectional field approach. The survey technique was applied to the population of five eighth-grade teachers from three institutions in the municipality of Valera. The questionnaire was validated by experts in methodology and content. Reliability was determined using Cronbach's alpha coefficient, which was 0.9058. The results were analyzed through tables, revealing that 100% of the teachers surveyed reported using interactive teaching resources, printed and visual materials, and 40% occasionally used computer resources. Among the computer programs, 60% of teachers do not use educational software, such as Excel, or video games. Two of the three educational institutions have technological tools at their disposal, while one does not, relying solely on a blackboard as a teaching resource for developing mathematical content. Regarding the difficulty of mathematical content, 40% mentioned fractions, linear and quadratic functions, and polynomials, and 20% mentioned equations and factoring. It is concluded that, despite the majority of teachers having access to interactive and technological teaching resources, they do not fully develop mathematical content possible. Therefore, it is recommended that teachers participate in workshops that allow them to strengthen their cognitive and technological skills for the effective development of mathematical content, fostering meaningful and active learning in mathematics.

Keywords: didactic resources, technological resources, mathematics, educational technology.

Introducción: De la Teoría a la Praxis

Las tecnologías de la información ofrecen al sistema educativo nuevas formas de promover aprendizajes significativos, además de contribuir a una educación más inclusiva, equitativa, innovadora y de calidad para todos, para mejorar la calidad y pertinencia del aprendizaje (Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO, 2019). Desde esta perspectiva, se espera que los docentes se apropien de ellas y las pongan en práctica en las diversas áreas del saber, para desarrollar, fortalecer competencias y habilidades tecnológicas en el proceso de aprendizaje (López, Pozo, Morales y López, 2019).

Desde los estudios de Coloma, Labanda, Micay y Espinosa (2020), las TICs como herramienta metodológica en el aula genera cambios significativos en los estudiantes, permitiéndoles fortalecer sus competencias tecnológicas, considerando que los estudiantes de hoy día, han nacido, viven y se deben desenvolver en la era digital. Lo cual es reafirmado por Cabero y Barroso (2018), y por López, et al. (2019), al indicar que las TICs han originado un cambio pedagógico que propicia y fomenta verdaderas experiencias y actividades enfocadas hacia un aprendizaje más profundo e interactivo.

Entre una de las disciplinas del saber, que hoy día debe ser estudiada y hacerla más atractiva, como significativa para el estudiante, se tiene la matemática, la cual contribuye significativamente en desarrollar lo metódico, el pensamiento ordenado y el razonamiento lógico, que para Rivero (2023) les permite distinguir el todo de las partes, lo analítico y lo sintético, lo ordenado de lo no ordenado, lo que está clasificado de lo que no lo está. Por lo que para Sordo (2005: 16), las matemáticas “contribuyen al desarrollo de capacidades cognitivas abstractas y formales, de razonamiento, abstracción, deducción, reflexión y análisis”.

Por lo que para Coloma et al. (2020), las TICs en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la matemática, debe ser parte de este proceso tan significativo para el estudiantado, considerando que puede influir positivamente en el proceso didáctico de los diferentes contenidos matemáticos, que a veces pueden ser considerados difíciles para el alumnado, se trata, a decir de Pabón (2014) aprender la matemática de manera divertida. De acuerdo con Rivero (2023), son diversos los recursos didácticos interactivos como tecnológicos y software educativos, que facilitan el uso el proceso de enseñanza y aprendizaje de las matemáticas, los cuales deben aprovechados por el docente para hacer más llamativo, constructivo y significativo el proceso de aprendizaje.

En este sentido, López et al (2019), refieren que los docentes tienen la tarea de propiciar que los estudiantes sean capaces de asimilar y de comprender los contenidos de su asignatura; por lo que deben hacerse de nuevas técnicas, métodos de enseñanza, herramientas y soportes tecnológicos que propicien una enseñanza efectiva. Por su parte, Rivero (2023) indica que las herramientas tecnológicas al servicio del docente, le llevan planificar y diseñar los contenidos matemáticos más atractivos para el estudiante, las cuales pueden ser trabajadas y apoyadas con los diversos recursos didácticos interactivos. Por lo tanto, las TIC ofrecen muchos medios para poder desarrollar la tarea en el aula de forma efectiva, significativa y constructiva para el estudiante, más tratándose de un área del conocimiento que requiere ser valorada para ponerla en práctica en las actividades que se realizan en el día a día.

Sin embargo, en el estudio realizado por Obando y Guzmán (2024) lo llevó a determinar que en la dimensión motivación, resolución de problemas y modelar ejercicios matemáticos a través de la tecnología educativa, los docentes no emplean las herramientas tecnológicas que le permitan el desarrollo de ejercicios matemáticos que contribuyan al conocimiento científico como tampoco para la resolución de los ejercicios matemáticos. De igual manera, Bravo y García (2023), encontraron que los docentes no promueven el uso de los recursos digitales en el aula de clase o fuera de ésta, como recurso para apoyarse en el aprendizaje matemático; tampoco les orientan sobre las diversas plataformas para visitar, conocer y descargar aplicaciones móviles educativas, blogs educativos y páginas electrónicas. Aunado a ello, la investigación de Cantón (2024), determinó que en Latinoamérica, un alto nivel de docentes no posee habilidades digitales básicas o inferiores con respecto a Europa, lo que puede estar llevando a no integrar de manera efectiva las herramientas tecnológicas en la enseñanza de la matemática.

Situación, que de alguna manera puede estar afectando en las apreciaciones os actores educativos, quienes expresan más lo negativo de la matemática, ubicándola en el área con más dificultades, en el proceso de facilitarla como para el aprender por parte del alumno. De igual manera, los teóricos señalados han venido manifestando que a pesar de las bondades de las herramientas tecnológicas para propiciar aprendizajes significativos en los estudiantes, se sigue escuchando a diario, expresiones sobre lo difícil

de la matemática en los diversos contextos en los que se desenvuelve el estudiante. Así mismo, son muchas las quejas y las apreciaciones negativas hacia el aprender matemática, tales como: es aburrida, es difícil, no sé para qué tanta matemática, son muchos números, no le veo la parte creativa. Situación que para Darlington (2017), puede incluso generar ansiedad en los estudiantes, percibiendo la asignatura como imposible de superar, afectando el rendimiento académico.

Desde los señalamientos realizados, unos productos de los estudios realizados, y otros desde la realidad que se percibe en el día a día en las instituciones educativas, se puede decir que se ha venido observando en algunas instituciones del municipio Valera, que los estudiantes no están rindiendo en esta área del saber, lo cual es reafirmado en los datos aportados por el departamento de evaluación, donde se refleja que desde los años 2017-2018 en adelante se ha notado gran cantidad de estudiantes reprobados en el área de matemática, siendo uno de ellos en el octavo grado, donde los estudiantes manifiestan tener problemas con ciertos contenidos matemáticos, tales como las funciones lineales, polinomios, por ser muy difíciles de entender.

Considerando la situación planteada, se formula la interrogante de investigación: ¿Cuáles son los recursos didácticos interactivos y tecnológicos que utilizan los docentes de educación básica para la enseñanza de los contenidos matemáticos?, Interrogante que orienta a la elaboración del objetivos de investigación: Determinar los recursos didácticos interactivos y tecnológicos que utilizan los docentes de educación básica para la enseñanza de los contenidos matemáticos del 8vo grado de educación básica, del municipio Valera.

Fundamentos teóricos del estudio

Las Tecnologías y los recursos didácticos en el contexto educativo

Las tecnologías educativas de acuerdo con Obando y Guzmán (2024, p. 2967) constituyen el “conjunto de herramientas tecnológicas, recursos y métodos que se utilizan para apoyar y mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje”. De allí que el sistema educativo exige cada día la apertura de una educación fundamentada en los recursos tecnológicos que conduzca a promover un interactuar y apropiación de conocimientos de forma efectiva, afectiva y constructiva, pues se trata, de propiciar y fomentar verdaderas experiencias de aprendizaje (Cabero y Barroso, 2018). A la vez que representan un impacto en la capacidad de innovar en el proceso educativo (Granados, Romero, Rengifo, y García; 2020; Cabero y Barroso, 2018).

Diversas son las herramientas tecnológicas que pueden ser aplicadas en las aulas de clase, como señala Cantón (2024), desde los software, plataformas o dispositivos tecnológicos, que han sido diseñados con la finalidad de facilitar tareas determinadas, optimizando el proceso educativo y la interacción estudiante-docente-herramienta tecnológica y contenido. Por lo tanto, deben ser utilizadas de forma planificada de acuerdo a los contenidos académicos que se desarrollarán, de tal manera que, como señala Rivero (2023) el proceso de enseñanza logre los fines para el cual fue planificado.

De allí la necesidad de introducir las TICs en las aulas, lo cual conduce a la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente, para los alumnos y docentes. En cuanto a los estudiantes, pues pasan a ser más activo y responsables del proceso de aprendizaje, obligando a los docentes salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Lo cual es reafirmado por Parraga y Arteaga (2023), al indicar que conduce a los docentes, repensar su papel como facilitador y orientador de los procesos para

mejorar y transformar el aprendizaje. De esta manera, Rivero (2023) expone la necesidad de mantener en constante proceso de actualización y preparación a los docentes, quienes se deben apropiarse de las bondades tecnológicas para facilitar aprendizajes significativos en las diversas áreas del saber.

De igual manera, el docente debe apropiarse de los recursos didácticos interactivos, que a decir de Molina (2014), faciliten y fortalezcan los procesos de enseñanza y aprendizaje de los estudiantes de manera más dinámica, y con ello, contribuye a fortalecer la calidad educativa. De acuerdo con Chancusing, Flores, Venegas, Cadena, Guaypatin, e Izurrieta (2017), la función que desempeñan las herramientas tecnológicas interactivas estriba en ayudar a sintetizar, sensibilizar, despertar el interés en los educandos y reforzar los puntos clave; a la vez que ilustran objetivamente la información haciendo que la explicación de un tema sea dinámico y agradable, y facilitando a la comunicación grupal.

En este sentido, los recursos didácticos son clasificados de acuerdo con lo planteado por Chancusing, et al. (2017) y Rivero (2023) como: a) materiales impresos, siendo los más utilizados en las aulas de clase: textos, guías, b) los visuales fijos, Pizarra, láminas, c) los audiovisuales, programas televisivos, música, dibujos animados, películas, audio-videos, d) los informáticos, en este último se encuentran los videos juegos, la computadora multimedia e interactiva, la Canaima, a través de Software (Word, Power Point, Excel). Recursos que pueden facilitar la enseñanza y aprendizaje de los contenidos matemáticos.

La enseñanza de la matemática a través de las tecnologías.

La Matemática para Matos (2004) es una ciencia exacta que busca explicar los problemas de la vida cotidiana, ya que ella está presente en el mundo que nos rodea, aportando elementos claves y necesarios para hacer más fácil y práctica la vida. Por lo que para Sordo (2005, p.: 16) “las Matemáticas contribuyen al desarrollo de capacidades cognitivas abstractas y formales, de razonamiento, abstracción, deducción, reflexión y análisis”. Por tal motivo se hace evidente que, las matemáticas ocupan un lugar importante dentro del proceso de enseñanza- aprendizaje, lo que lleva a considerar las diversas herramientas, estrategias, métodos que pueden motivar e incitar aprendizajes significativos y vivenciales para los estudiantes (Mendoza y Minaya, 2024).

Desde esta perspectiva, el uso de la tecnología como herramienta de enseñanza y aprendizaje, puede, de acuerdo con Barrera y Santos (2001), llegar a ser un poderoso recurso para que los estudiantes logren crear diferentes representaciones de las actividades que realiza, a la vez que sirve como un medio para que formulen sus propias preguntas o problemas de la vida cotidiana (Mendoza y Minaya, 2024). Por lo que Matos (2004) y Rivero (2023) coinciden en señalar que el uso de la tecnología en la matemática, permite a los estudiantes desarrollar acciones que le lleven a: la búsqueda de relaciones entre los elementos de las representaciones, con el propósito de identificar la solución de los problemas; elaboración de conjeturas a partir de los datos observados en las distintas representaciones realizadas con cada una de las herramientas tecnológicas (Galván y Siado, 2021).

Ahora bien, diversos son los contenidos académicos que se incorporan en los diseños curriculares, de acuerdo con la asignatura a desarrollar para generar conocimientos y aprendizajes, por lo que para González y Flores (1999), los cursos o asignaturas no son finalidad, sino medios para lograr un aprendizaje generador que lleva

a los estudiantes a construir, integrar, reflexionar y transferir, no sólo el conocimiento, sino también la estructura y los medios de indagación de las disciplinas.

Desde lo indicado se puede decir que, las áreas académicas tienen definidos los contenidos a desarrollar, de acuerdo con el nivel de estudio. Según el Ministerio del Poder Popular para la Educación (2007), el Diseño curricular de la educación Bolivariana en el área de matemáticas, Nivel de Educación Media General, en el área de matemática .contiene referentes teórico-prácticos indispensables de matemática, los cuales para Rivas y otros (2018) y Rivero (2023) contiene los siguientes contenidos a desarrollar en el Octavo grado: operaciones algebraicas, *Fracciones, ecuaciones, funciones*, productos notables, factorización. Contenidos que para los autores precitados deben ser trabajados por parte del docente de manera dinámica e interactiva, logrando así aprendizajes significativos para los estudiantes, que le permitan aplicarlos en el contexto en el que se desenvuelva.

Metodología

Tomando en cuenta que el estudio tenía como objetivo determinar los recursos didácticos y tecnológicos que utilizan los docentes de 8vo grado de educación básica para la enseñanza de los contenidos matemáticos, se abordó desde el paradigma cuantitativo o positivista, fundamentada en la investigación descriptiva, para Tamayo (2014) es aquella que comprende la descripción, análisis e interpretación de la naturaleza actual; de tipo no experimental, por cuanto para Hernández, Fernández y Baptista (2014), no se manipularon la variables de estudio, ya que se observaron los fenómenos tal y como y se dieron en su contexto natural, y de corte transaccional, por cuanto para Hurtado (2010: 148) “el investigador estudia el evento en un único momento del tiempo”. Estudio que se realizó en el periodo del año 2023 hasta el 2024.

La población la conformaron cinco (5) docentes del área de matemática de tres (3) instituciones pública y privadas del municipio Valera de Venezuela, quienes aceptaron de forma voluntaria participar en la investigación. Como instrumento se aplicó un cuestionario contentivo de preguntas semi-estructuradas, el cual fue validado por expertos en contenido y metodología. Se aplicó el coeficiente Alfa de Cronbach, obteniendo una coeficiente de 0,9058, el cual establece que es altamente confiable para su aplicación.

Resultados

Una vez cumplida la fase de aplicación y recopilación de la información, se procedió a la tabulación de los resultados, siendo codificados y tabulados, determinando las frecuencias y porcentajes de las repuestas del estudio haciendo un análisis descriptivo acompañado del análisis estadístico y confrontándolo con lo teórico.

Tomando en cuenta los resultados reflejados en la Tabla 1 sobre el uso de los recursos didácticos interactivos, se observa que el 100% de los docentes manifestó que siempre utilizan los materiales impresos. En cuanto a los materiales visuales, el 100% refirió que siempre hacen uso de la pizarra para explicar los contenidos matemáticos. En lo que corresponde a los recursos informáticos, el 40% expresó que algunas veces, otro 40% que nunca y un 20% que siempre lo utilizan. En lo referente a los recursos audiovisuales, ninguno de los docentes hace uso de los mismos.

Tabla 1.

Uso de recursos didácticos interactivos

| Recursos | Siempre | | Algunas Veces | | Nunca | |
|---|---------|------|---------------|-----|-------|-----|
| | F | % | F | % | F | % |
| Impresos (libros, guías...) | 5 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Visuales fijos (pizarra, láminas...) | 5 | 100% | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Audiovisuales (videos, tv, radio...) | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Informáticos (videos, juegos, software, Canaima...) | 1 | 20% | 2 | 40% | 2 | 40% |

Nota: Rivero (2023)

Tomando en cuenta los resultados, se puede decir que los cinco docentes del estudio, hacen uso de los recursos didácticos impresos y los visuales, lo cual coincide con la postura de Chancusing, et al. (2017), al indicar que los materiales impresos, son los recursos más utilizados en la escuela, los cuales le permiten al estudiante hacer lectura y utilizarlo tantas veces lo deseen, tomando en cuenta que los libros permiten la representación de conceptos abstractos y densos, razonamiento lógico y argumentación, visualizar representaciones gráficas, dibujos y diagramas. De igual manera, el autor precitado, indica que a pesar que la pizarra es la herramienta visual más difícil de dominar, ya que requiere de una escritura correcta y legible, además del uso ordenado y estructurado de la información, sigue siendo la más utilizada por los docentes.

En lo que corresponde a los recursos informáticos interactivos, se observa que sólo un docente hace uso de la misma, mientras que los restantes manifestaron entre algunas veces o nunca. Lo que lleva a referir que no utilizan los recursos didácticos informáticos para la enseñanza de la matemática, coincidiendo con el estudio de Obando y Guzmán (2024) al indicar que los docentes no emplean las herramientas tecnológicas que le permitan el desarrollo de ejercicios matemáticos para fortalecer el conocimiento científico como tampoco para la resolución de los ejercicios matemáticos.

En este sentido, se puede señalar que los docentes fundamentan su hacer educativo en el uso de recursos didácticos tradicionales, como son los textos y la pizarra, lo cual puede estar afectando el proceso de aprendizaje de los contenidos matemáticos, a pesar de la diversidad de materiales didácticos interactivos que facilitan el enseñar y aprender de manera más dinámica.

Tabla 2.

Programas informáticos que ponen en práctica en la enseñanza de la matemática.

| Programas informáticos | Siempre | | Algunas Veces | | Nunca | |
|------------------------|---------|-----|---------------|-----|-------|-----|
| | F | % | F | % | F | % |
| Software educativo | 0 | 0 | 2 | 40% | 3 | 60% |
| Excel | 0 | 0 | 2 | 40% | 3 | 60% |
| PowerPoint | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 | 0 |
| Video juegos | 1 | 20% | 1 | 20% | 3 | 60% |
| Otro ¿Cuál? | | | | | | |

Nota: Rivero (2023).

De acuerdo con la información que se aprecia en la tabla 2 sobre los programas informáticos que los docentes ponen en práctica para la enseñanza de los contenidos matemáticos, se puede señalar que el 60% de los mismos no hacen uso del software educativo, mientras que un 40% manifestó que algunas veces lo aplican. En cuanto al uso del Excel, un 60% manifestó que nunca lo utilizan en las clases de matemática, aunque un 40% dijo que algunas veces lo aplican. En lo que corresponde al uso de videos juegos el 60% indicó que nunca lo aplican, un 20% algunas veces y otro 20% que siempre.

Desde los datos presentados se puede decir que, la mayoría de los docentes del octavo grado de las instituciones del municipio Valera, no hacen uso del software educativo el Excel, el Power Point, ni videos juegos, como tampoco manifestaron de otro que no estuviese en la lista. Sin embargo, algunos hacen uso, de vez en cuando del Excel y el Software Educativo, coincidiendo con los resultados del estudio de Mendoza y Minaya (2024), quienes encontraron que la mayoría de los docentes del estudio no utilizan de manera frecuente las herramientas digitales para impartir sus clases, aunque rara vez hacen uso del Excel para hacer operaciones matemáticas básicas.

Situación que coincide con los resultados expuestos por Bravo y García (2024), para quienes los docentes nunca promueven el uso de los recursos digitales en el aula de clase o fuera de ésta, como medio para el aprendizaje de la matemática; a la vez que no orientan indagar en las diversas redes de internet que hoy día existen. Desde estos resultados, se puede indicar lo manifestado por Chancusing, et al. (2017), lo cual puede llevar a que los estudiantes vean las clases de matemática como tediosas y aburridas, sin sentido para el quehacer del estudiante. Contradiéndose con lo señalado por Cantón (2024), para quien los software, plataformas o dispositivos tecnológicos, han sido diseñados con la finalidad de facilitar tareas determinadas, optimizando el proceso educativo y la interacción estudiante-docente-herramienta tecnológica y contenido.

Tabla 3.

Recursos tecnológicos en la Institución

| Alternativa | F | % |
|-----------------------------|---|-----|
| Laboratorios de computación | 2 | 40% |
| Televisor en las aulas | 2 | 40% |
| Videos beam en el aula | 2 | 40% |
| Ninguno | 1 | 20% |

Nota: Rivero (2023).

Desde los resultados de la tabla 3 sobre los recursos tecnológicos con que cuenta la institución donde laboran para el desarrollo de las clases de matemática, el 40% de los profesores manifestaron que cuentan con un laboratorio de computación, otro 40% tienen instalados televisores en sus aulas, además que tienen a su disponibilidad videos beam, mientras que en una de las instituciones de estudio, conformado por el 20% no cuentan con ningún recurso tecnológico en las aulas de clase para desarrollar los contenidos matemáticos. Como puede observarse, en dos de las tres instituciones educativas cuentan con herramientas tecnológicas a su disposición, mientras que en una no tienen, sólo cuenta con la pizarra como recurso didáctico para desarrollar los contenidos matemáticos.

Resultados que llevan a señalar que dos de las tres instituciones cuentan con el apoyo de recursos tecnológicos, lo que para Toro (2024) los cuales al ser adecuados para la implementación de actividades digitales, incluyendo aulas taller y la realización de muestras pedagógicas anuales favorecen que los docentes promuevan aprendizajes activos y dinámicos para los estudiantes. Esto evidencia el apoyo institucional necesario para el éxito de las estrategias didáctico-digitales. Pues como señala Lema y Meza (2021), cuando hay apoyo institucional respecto a las nuevas tecnologías, el proceso se le hace más fácil a los docentes; pues muchas de las veces los sistemas fallan, existen problemas técnicos o los programas no son lo suficientemente adecuados para la enseñanza virtual.

En tal sentido, Coloma et al. (2020), indica que estas herramientas metodológicas en el aula y, sobre todo para contenidos matemáticos complejos de entender para los estudiantes, posibilita un mundo interactivo y proactivo dentro del proceso de enseñanza – aprendizaje (Fuglestad, 2004). Desde la relevancia de la tecnología educativa es necesario que se optimicen los procesos de enseñanza - aprendizaje, mejora que no depende solamente del uso de los software educativos, sino que también de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el docente (Toro, 2024).

Tabla 4.

Dificultad en la enseñanza de los contenidos matemáticos

| Alternativa | F | % |
|-------------------------|----------|----------|
| Operaciones algebraicas | - | - |
| Fracciones | 2 | 40% |
| Ecuaciones | 1 | 20% |
| Funciones lineales | 2 | 40% |
| Funciones cuadráticas | 2 | 40% |
| Factorización | 1 | 20% |
| Vectores | - | - |
| Polinomios | 2 | 40% |

Nota: Rivero (2023).

Sobre la base de los resultados presentados en la tabla 4 acerca de la dificultad para enseñar los contenidos matemáticos a los estudiantes, se encontró que un 40% de los docentes manifestaron: las fracciones, las funciones lineales y cuadráticas y los polinomios, y un 20% de los contenidos ecuaciones y factorización. Resultados que evidencian ciertas limitaciones en el dominio de las habilidades matemáticas para la el desarrollo de ciertos contenidos necesarios en el octavo grado y su didáctica, lo cual para González y Flores (1999), los contenidos académicos sirven para construir conocimientos y para generar aprendizajes, considerados como los medios para lograr un aprendizaje generador donde los estudiantes puedan construir, integrar, reflexionar y transferir, no sólo el conocimiento, sino también la estructura y los medios de indagación de las disciplinas.

De acuerdo con los resultados del estudio de Bravo y García (2024), para la enseñanza de la matemática, el docente debe contar con las competencias necesarias en el área, los conocimientos y las habilidades obtenidas en cuanto a efectividad y eficiencia para enseñar la asignatura de manera efectiva. Lo que para López, et al. (2020), para que sea efectivo el proceso de enseñanza el docente debe contar una autoperparación en los

diversos contenidos a desarrollar para poder aplicar de manera efectiva las herramientas tecnológicas que contribuyan a mejorar la calidad educativa.

Información que es reafirmada por Jiménez (2019), quien en su investigación concluye que los procesos de enseñanza - aprendizaje, no depende solamente de la utilización de un software educativo, sino de su adecuada integración curricular, es decir, del entorno educativo diseñado por el docente, quien debe tener conocimiento y dominio en el desarrollo de los diversos contenidos matemáticos. Lo que para Matos (2004) y Rivero (2023) es necesario que todo docente, indistintamente del área en la que labore, debe contar con las competencias y habilidades cognitivas que le permitan propiciar el desarrollo de los contenidos académicos de forma placenteros y creativos, que hagan sentir al estudiante participante activo del aprender y relacionar con el entorno en que se desenvuelve.

A manera de conclusión

Desde los resultados obtenidos de la aplicación del instrumento que fue organizado en cuatro tablas relevantes para el estudio, se concluye que los cinco docentes del estudio, hacen uso de los recursos didácticos impresos (libros, textos, guías) y los visuales (pizarra, láminas), mientras que un mínimo porcentaje siempre aplican recursos informáticos interactivos, mientras que los demás algunas veces o nunca.

En lo que respecta a los programas informáticos que los docentes ponen en práctica para la enseñanza de los contenidos matemáticos, se puede señalar que la mayoría no hacen uso del software educativo, ni del programa del Excel, aunque un porcentaje significativo manifestó que algunas veces lo aplican para desarrollar ciertos contenidos matemáticos en clase. En lo que corresponde al uso de videos juegos, sólo uno de los docentes siempre lo aplican en las clases, los demás algunas veces o nunca lo utilizan para el desarrollo de contenidos matemáticos.

En lo concerniente a los recursos tecnológicos que la institución pone al alcance de los espacios de aprendizaje para el desarrollo de las clases de matemática, una de las instituciones cuenta con un laboratorio de computación, la otra tienen instalados televisores en sus aulas, además que tienen a su disponibilidad videos beam, mientras que en uno de los colegios de estudio, no cuentan con ningún recurso tecnológico en las aulas de clase para desarrollar los contenidos matemáticos. Como puede observarse, en dos de las tres instituciones educativas cuentan con herramientas tecnológicas a su disposición, mientras que en una no tienen, sólo cuenta con la pizarra como recurso didáctico para desarrollar los contenidos matemáticos.

En lo correspondiente a las dificultades para enseñar ciertos contenidos matemáticos de diseño curricular de octavo grado, se encontró que un porcentaje significativo de los docentes manifestaron: las fracciones, las funciones lineales y cuadráticas y los polinomios, y un porcentaje minoritario las ecuaciones y factorización. Resultados que evidencian ciertas limitaciones en el dominio de las habilidades matemáticas para el desarrollo de ciertos contenidos necesarios para fortalecer aprendizajes hacia los próximos grados.

Por lo que se concluye que los docentes a pesar de contar en su mayoría con los recursos didácticos interactivos y tecnológicos no desarrollan los contenidos matemáticos aprovechando las bondades didácticas de los mismos. Por lo que se recomienda considerar la necesidad de promover guías y talleres que les permita fortalecer sus

habilidades cognitivas y tecnológicas para el desarrollo de contenidos matemáticos de forma efectiva, propiciando aprendizajes significativos y activos de la matemática.

Desde esta perspectiva se puede decir que, los recursos didácticos y tecnológicos son necesarios considerarlos en los contextos educativos, si se desea hacer de la enseñanza y aprendizaje un momento de placer de diversión, de producción intelectual, de compartir conocimientos. De tal manera que los estudiantes sean actores activos y protagonistas de su proceso de aprendizaje de la matemática, capaces de relacionar los conocimientos con las experiencias en su entorno y resolver problemas de la vida cotidiana, por su parte el docente un orientador y guía con habilidades y competencias, tanto cognitivas como tecnológicas, que les permita facilitar contenidos matemáticos a través de las herramientas digitales, para brindar una mejor educación de calidad.

Conflictos de interés: Los autores declaran no tener conflictos de interés.

Fuentes de Financiamiento: Ninguna declarada.

Referencias

- Barrera, F. y Santos, M. (2001). Students' use and understanding of different mathematical representations of tasks in problem solving instruction. Proceedings of the Twenty Three Annual Meeting North American Chapter of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. Vol. 1, 459-466. ERIC Clearinghouse for Science, Mathematics, and Environmental Education. <https://www.uaeh.edu.mx/campus/icbi/investigacion/matematicas/curriculums/ferando.html>
- Bravo, M. y Garcia, G. (2023). *Uso de los recursos tecnológicos para el fortalecimiento de las competencias en los docentes de Matemáticas de Básica Superior de la U.E.F. Réplica Manta*. MQRInvestigar, 7(1), 1566-1591. <https://doi.org/10.56048/MQR20225.7.1.2023.1566-1591>
- Cabero, J., y Barroso, J. (2018). Los escenarios tecnológicos en Realidad Aumentada (RA): posibilidades educativas en estudios universitarios. *Aula Abierta*, 47(3), 327-336. <https://dialnet.unirioja.es/descarga/articulo/6723284.pdf>
- Cantón, D. W. (2024). Herramientas tecnológicas y las matemáticas. Desafíos actuales. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (4), 1604 – 1615. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i4.2363>
- Chancusing, J.; Flores, G.; Venegas, G.; Cadena, J. Guaypatin, O. e Izurrieta, E. (2017). Utilización de recursos didácticos interactivos a través de las Tics en el proceso de enseñanza aprendizaje en el área de matemática. *Boletín Virtual*, 6(4), 15-36. <https://revista.redipe.org/index.php/1/article/view/229>
- Coloma, M., Labanda, M., Michay, G. y Espinosa, W. (2020). Las Tics como herramienta metodológica en matemática. *Revista Espacios*, 41 (11), 7. <https://revistaespacios.com/a20v41n11/a20v41n11p07.pdf>
- Darlington, Ellie (2017). Coping styles of new undergraduate mathematicians. *Review of Science, Mathematics and ICT Education*, vol. 11, N°. 1, 5-17. https://www.researchgate.net/publication/318013527_Coping_styles_of_new_undergraduate_mathematicians
- Fuglestad, A. (2004). ICT tools and student's competence development. Proceedings of the 28th Conference of the International Group for the Psychology of Mathematics Education. 2, 439-446.

- https://www.emis.de/proceedings/PME29/PME29CompleteProc/PME29Vol3Fug_Mou.pdf
- Galván, A. y Siado, E. (2021). Educación Tradicional: Un modelo de enseñanza centrado en el estudiante. *CIENCIAMATRIA*, 7(12), 962-975. <https://cienciamatriarevista.org/ve/index.php/cm/article/view/457>
- González, O. y Flores, M. (1999). *El trabajo docente. Enfoques innovadores para el diseño de un curso*. Trillas.
- Granados, M.; Romero, S., Rengifo, R. y García, G. (2020). Tecnología en el proceso educativo: nuevos escenarios. *Revista Venezolana de Gerencia*, 25(92) <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=29065286032>
- Jiménez, D. (2019). *Herramientas digitales para la enseñanza de las matemáticas en la educación básica*. (Tesis de posgrado). Universidad Cooperativa de Colombia <http://repository.ucc.edu.co/handle/ucc/11110>
- Lema, M., y Meza, M. (2021). Recursos tecnológicos para estimular el aprendizaje de los estudiantes de Bachillerato del Colegio Ficoa de Montalvo. *593 Digital Publisher CEIT*, 6(2-1), 187-202. <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7897395>
- López, J., Pozo, S., Morales, M., y López, E. (2019). Competencia digital de futuros docentes para efectuar un proceso de enseñanza y aprendizaje mediante realidad virtual. *EduTec. Revista Electrónica De Tecnología Educativa*, (67). <https://doi.org/10.21556/edutec.2019.67.1327>
- Matos, Y. (2004). *La interacción en el curso de matemática I apoyado en la tecnología*. Trabajo de grado para optar al título de Magíster en Tecnología y Diseño Educativo. Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez.
- Mendoza, M. y Minaya, C. (2024). Uso de las herramientas digitales para la enseñanza-aprendizaje de la matemática en los estudiantes de bachillerato. *Ciencia Latina Revista Científica Multidisciplinar*, 8(3), 8317-8334. <https://ciencialatina.org/index.php/cienciala/article/view/12009/17451>
- Ministerio del Poder Popular Para la Educación. (2007). *Diseño Curricular del Sistema Educativo Bolivariano*. Autor.
- Molina, L. (2014). Los juegos interactivos didácticos y su influencia en el desarrollo intelectual en el área de estudios sociales de los niños/as de 6to. Año de EGB. De la Escuela de Educación Básica "Eduardo Mera" de la ciudad de Ambato. Universidad Técnica de Ambato. http://repositorio.uta.edu.ec/bitstream/123456789/8140/1/FCHE_LEB_1318.pdf
[P.7](#)
- Obando, J., y Guzmán, R. (2024). Estrategia didáctica basada en la tecnología educativa para mejorar el aprendizaje de matemática. *LATAM Revista Latinoamericana de Ciencias Sociales y Humanidades* 5 (1), 2965 – 2977. <https://doi.org/10.56712/latam.v5i1.1810>
- Pabón, J. A. (2014). Las TICs y la lúdica como herramientas facilitadoras en el aprendizaje de la matemática. *Eco.Mat*, 37-48. <https://revistas.ufps.edu.co/index.php/ecomatematico/article/view/62>
- Parraga, C. y Arteaga, L.(2023) Estándares de la Unesco en el uso de las Tic en los docentes de la Unidad Educativa Atahualpa. *Revista Científica Arbitrada Multidisciplinaria PENTACIENCIAS*. 5(5), 507-519. <https://editorialalema.org/index.php/pentaciencias/article/view/761/1063>

- Rivas, Y.; Montilla, O.; Matheus, C.; Galea, I.; Blanco, A. y Ávila, Y. (2018). *Referentes teórico-prácticos indispensables de Matemática en Educación Medía*. Liceo Bolivariano “Rafael Rangel”.
- Rivero, M. (2023). *Guía didáctica para el uso de la hoja de cálculo como recurso en la enseñanza de la matemática*. [Trabajo de Grado para optar al Título de Magister en Ciencias de la Educación] Universidad Nacional Experimental Simón Rodríguez, UNESR, Núcleo Valera.
- Sordo, M. (2005). *Estudio de una estrategia didáctica basado en las nuevas tecnologías para la enseñanza de la geometría*. Tesis Doctoral. Facultad de Educación, Universidad Computese de Madrid.
- Toro, A. (2024). *Fortalecimiento de Habilidades Matemáticas con el uso de herramientas digitales en la Resolución de Ecuaciones Lineales en América Latina*. Trabajo Monografía, Escuela Ciencias de la Educación – ECEDU Especialización en Pedagogía para el desarrollo del aprendizaje autónomo, Universidad Nacional Abierta y a Distancia UNAD. <https://repository.unad.edu.co/bitstream/handle/10596/65679/adtoro.pdf?sequence=1>
- UNESCO (2019). *Educación y TIC*. https://siteal.iiiep.unesco.org/sites/default/files/sit_informe_pdfs/siteal_educacion_y_tic_20190607.pdf