

GUÍA DIDÁCTICA PARA EL USO DE LAS TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN Y COMUNICACIÓN EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE DE LA MATEMÁTICA

DIDACTIC GUIDE FOR THE USE OF INFORMATION AND COMMUNICATION TECHNOLOGIES IN THE TEACHING-LEARNING PROCESS OF MATHEMATICS

María Teresa Soledispa Veliz ^{1*}

¹ Lic. en Educación, Espec. Educación Básica. Facultad de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0002-6694-5731>. Correo: msoledispa7420@utm.edu.ec

Geilert De la Peña Consuegra ²

² Lic. en Educación, Espec. Biología, Doctor en Ciencias Pedagógicas. Facultad de Posgrado, Universidad Técnica de Manabí. Ecuador. ORCID: <https://orcid.org/0000-0003-3765-9143>. Correo: geilet.delapena@utm.edu.ec

* Autor para correspondencia: msoledispa7420@utm.edu.ec

Resumen

El presente trabajo de investigación trata sobre la importancia del uso de las Tecnologías de la información y Comunicación en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática; el cual surge del resultado de diferentes investigaciones con el objetivo de elaborar una guía didáctica para el uso pedagógico de las TIC en la Matemática del Subnivel de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Elías Cedeño Jerves”, Parroquia Canoa, Cantón San Vicente, Provincia Manabí cuyo fin es de fortalecer su motivación y desempeños críticos y reflexivos en todas las asignaturas, en particular en la asignatura de matemáticas; por lo que, es importante contemplar procesos de transversalización de áreas, con el apoyo de herramientas TIC, de tal manera que la integralidad del currículo se haga realidad. La estrategia metodológica fue de enfoque mixto, con datos cualitativos y cuantitativo, la modalidad que se utilizó una metodología investigativa de campo y documental bibliográfica cuyos datos fueron analizados de acuerdo con la fundamentación teórica, y por medio de un programa estadístico. En la investigación se permitió elaborar la propuesta de una guía didáctica que representa una ruta que se debe seguir para elevar los niveles de uso e integración de las TIC en los procesos de aprendizaje de matemáticas, mediante la presentación de una estructura acorde a la Reforma Curricular y en desarrollo de la motivación.

Palabras clave: Proceso de enseñanza-aprendizaje; Guía de acciones; Matemática; TIC

Abstract

This research work deals with the importance of the use of Information and Communication Technologies in the teaching-learning process of Mathematics; which arises from the result of different investigations with the objective of elaborating a didactic guide for the pedagogical use of ICT in Mathematics in the Secondary Basic Education Sublevel of the Educational Unit "Elías Cedeño Jerves", Canoa Parish, San Vicente Canton, Manabí Province, whose purpose is to strengthen their motivation and critical and reflective performance in all subjects, particularly in the subject of mathematics; Therefore, it is important to contemplate processes of transversalization of areas, with the support of ICT tools, so that the integrality of the curriculum becomes a reality. The methodological strategy was of mixed approach, with qualitative and quantitative data, the modality that was used was a field and documentary bibliographic research methodology whose data were analyzed according to the theoretical foundation, and by means of a statistical program. The research allowed the elaboration of a proposal for a didactic guide that represents a route to be followed to raise the levels of use and integration of ICT in the mathematics learning processes, through the presentation of a structure according to the Curricular Reform and in the development of motivation.

Keywords: Teaching-learning process; Actions guide; Mathematics; ICT

Fecha de recibido: 21/11/2024

Fecha de aceptado: 28/01/2025

Fecha de publicado: 07/02/2025

Introducción

En la historia de la humanidad ha existido épocas de profundos cambios en la sociedad, incitados por diversas procedencias. En América Latina, los actores del hecho educativo consideran que, para generar necesidades de auto-perfeccionamiento continuo de su gestión en el personal docente, resulta imprescindible que éste se someta consciente y periódicamente a un proceso de evaluación de su desempeño en la labor profesional. (Rodríguez, et. Al. 2020; Bernate, & Romero, (2020).)

Por lo que, indudablemente se vive en un ambiente de innovaciones permanentes dentro de la educación. Donde el avance tecnológico se ha convertido en el eje central del adelanto de la educación de los pueblos, por lo que es necesario centrar que el proceso de enseñanza-aprendizaje esté basado en los fundamentos de libertad, solidaridad, trabajo en equipo y en el desarrollo de las habilidades cognoscitivas. (Pérez, et. Al.2023).

La era de la tecnología digital ha sido de trascendental importancia en el desarrollo de las sociedades, por lo que los hijos son herederos de esta generación y deben aprender a vivir con ella y sobre todo dominarla, y no ser parte del grupo de personas analfabetas de la tecnología digital. La innovación exige que los estudiantes

sean investigativos, creativos y capaces de solucionar los problemas del medio con la ayuda de las herramientas tecnológicas.

Núñez (2019), realiza un análisis de interesante connotación, donde plantea que, en los últimos 15 años, el Sistema Educativo Nacional ha sido sometido a varias pruebas y transformaciones de parte del Ministerio de Educación del Ecuador, en las cuatro grandes áreas del conocimiento, Lenguaje y Comunicación, Estudios Sociales, Ciencias Naturales y Matemáticas. En ese sentido, se evaluó a los estudiantes de los terceros, séptimos y decimos años de Educación General Básica. Las pruebas tomadas en algunos casos fueron objetivo de respuestas múltiples, en la cual los estudiantes marcan la respuesta que consideran apropiada a partir de un análisis y de la selección, a todas se les dio el mismo valor de calificación, sin importar el grado de dificultad de ellas.

Por otro lado, alude a que en el 2008 por primera vez se incluyó a los estudiantes del tercero de bachillerato, estas pruebas que se tomaron se las calificaba de acuerdo al grado de dificultad, que estimaba el Ministerio de Educación. Además, en la parte académica se trataba de medir valores de los estudiantes como por ejemplo la responsabilidad y la honestidad. Los promedios de calificación en la asignatura de matemática varían de 5 % al 9 %, con notas excelentes sobre toda la población evaluada, y un promedio del 70 % entre regular e insuficiente, lo que demuestra la crisis educativa que existe actualmente en esta asignatura. (Huinchahue, 2022).

Finalmente, expresa que a partir del 2011 el Gobierno Nacional por medio del Ministerio de Educación, se encuentra en una campaña de mejorar la gestión del educador en el aula de clase, con su “Programa de Formación Continua del Magisterio Nacional”. En la cual, se ve a las matemáticas como una pieza fundamental en el desarrollo tecnológico y científico del hombre, basados en cuatro aspectos fundamentales de las matemáticas, como son: el lenguaje, el sistema formal, las herramientas para solucionar problemas y su instrumentación como una necesidad social.

Dentro de todos los elementos que se tratan, se encuentra además las llamadas Tecnologías de Información y Comunicación (TIC), son herramientas que facilitan el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática en los estudiantes, es por esto, que los docentes deben de incluirlas como un recurso pedagógico para que las clases sean más interactivas, y lograr de esta forma la motivación necesaria para la apropiación de los conocimientos que se imparten.

En este orden, se consideran bajos los índices de motivación por la actividad de estudio de la Matemática en los estudiantes del Subnivel de Básica Media en la Unidad Educativa Fiscal “Elías Cedeño Jerves”, debido a que el rendimiento académico de los estudiantes es bajo en esta área y otras asignaturas, una de las causas que lo provocan entre otras, es que las clases son monótonas y no conducen, no propician que los estudiantes garanticen mayores niveles de atención y de motivación por las mismas, estos elementos se gestan del diagnóstico empírico realizado en la institución.

Por tal motivo, la utilización de las TIC en el proceso de enseñanza-aprendizaje en la Matemática requieren un nivel de mayor protagonismo, son más requeridas en la actualidad, ya que, las características de los estudiantes de las generaciones actuales lo demandan, por una mayor interacción con el ciberespacio. Por tanto, se exige que la manera de educar se modernice, se actualice a los tiempos, y que los docentes estén capacitados en el uso de las herramientas, dispositivos y recursos relacionados con las TIC en general, para

que las clases dentro y fuera del aula sean participativa, con tareas online mediante recursos digitales, así como programas informáticos.

En la actualidad a los estudiantes se los considera “nativos digitales”, es así, que los convierten en seres que dominan la tecnología y avanzan a un ritmo de acelerado crecimiento en ese sentido. Por lo tanto, es importante el uso de las tecnologías como instrumento educativo en su proceso de enseñanza-aprendizaje.

Además, desde esta perspectiva se establecen cambios necesarios a la sociedad, para que se dé uso a la llamada educomunicación, que se efectúa entre docentes-estudiantes y la comunidad educativa en general, para lograrse así que la educación se centre más en torno al empleo de los medios digitales. (Romero, 2019).

Sobre la base de lo anterior, se identifica como problema científico: ¿Cuál es el impacto de una guía didáctica para el uso de las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática?

Este problema científico se relaciona con el uso de una guía didáctica que integre las TIC en la enseñanza de la Matemática puede influir en el proceso de aprendizaje de los estudiantes. En este orden, el objetivo del estudio realizado fue: elaborar una guía didáctica para el uso pedagógico de las TIC en la Matemática del Subnivel de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Elías Cedeño Jerves”, Parroquia Canoa, Cantón San Vicente, Provincia Manabí.

Materiales y métodos

El enfoque de la investigación es mixto, ya que, durante el desarrollo de la misma, se utilizan resultados tanto cualitativos como cuantitativos, todo ello, para comprender el estado actual de la problemática estudiada y el procesamiento de la información. Se llevó a cabo, desde el empleo de un diseño metodológico de campo y de análisis documental bibliográfico. Los métodos utilizados en el proceso de la investigación fueron los siguientes:

De carácter teórico

- El análisis-síntesis, se empleó para la descomposición del proceso de enseñanza- aprendizaje de la Matemática en los principales elementos que lo integran, para analizar, valorar y conocer sus particularidades, y simultáneamente a través de la síntesis, se integran vistos en su interrelación como un todo.
- El histórico-lógico, se empleó en el análisis de la evolución histórica de los fenómenos y procesos del uso de las Tecnología de la Información y las Comunicaciones con una proyección lógica de su comportamiento en un futuro.
- El inductivo-deductivo, se empleó para el análisis de lo particular a lo general, o sea se llega a generalizaciones que parte del análisis de casos particulares, mientras la deducción expresa el movimiento de lo general a lo particular.

De carácter empírico

- La encuesta, permitió obtener datos específicos sobre el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

Resultados y discusión

Encuesta dirigida a los estudiantes de la UE “Elías Cedeño Jerves” aplicada dentro de la institución educativa, en horas clases, se socializa el objetivo para que puedan responder con total sinceridad y conocimientos de causa.

Del total de los encuestados, al preguntarles que, si en su institución existe disponibilidad recursos tecnológicos para el desarrollo de su clase, el 31% contestaron neutro, el 22% respondieron que poco, el 18% dijeron que bastante, el 15% respondieron que mucho y el 14% dijeron bastante. Esto demuestra que los docentes desconocen la disponibilidad tecnológica que dispone la UE Elías Cedeño Jerves, por lo que no utilizan esos medios; y, aquellos que conocen los recursos son muy pocos.

Tabla 1. Disponibilidad de los recursos tecnológicos

criterio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy poco	22	17.6	17.6	17.6
Poco	27	21.6	21.6	39.2
Neutro	39	31.2	31.2	70.4
Bastante	18	14.4	14.4	84.8
Mucho	19	15.2	15.2	100
Total	125	100	100	

Con relación a la disponibilidad de conectividad a internet que facilite su labor educativa dentro del aula el 30% respondieron que muy poco, el 26% contestaron neutro, el 23% dijeron que poco, el 12% respondieron que bastante y el restante que es 9% dijeron que mucho. Es evidente que la mayoría conoce y tiene la disponibilidad de utilizar el internet para las actividades en el aula lo que logra cumplir con el objetivo pedagógico en especial en el área de Matemáticas, este indicador demuestra que existe el recurso disponible para que los maestros apliquen métodos interactivos que fortalezcan el proceso de enseñanza-aprendizaje.

En el tenor de las consideraciones en torno a la utilización de las tecnologías educativas mejoraría el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática el 39% declaró que mucho, el 22% dijeron que bastante y el mismo porcentaje neutro, el 10% poco, mientras que el 7% muy poco.

Este indicativo señala que es fundamental contar con la tecnología para fortalecer el proceso educativo en las aulas y que se fomente un uso adecuado puesto que existe varias opciones de hacerlo; los maestros tienen en sus manos todas las facultades de dirigir una clase con el uso de las Tics.

El 50% de los encuestados dijeron que muy poco al preguntarles si le gustaría usar recursos tecnológicos como computador, tablets, software de matemáticas, internet, etc., para mejorar el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática, mientras que el 22% respondieron neutro, el 20% dijeron que bastante, en tanto que el 6% respondieron poco y el 2% muy poco.

Se puede evidenciar que, a pesar de contar con la disponibilidad de recursos tecnológicos muchos no lo utilizan, aunque la mayoría de los docentes les gustaría usarlos para fortalecimiento de las actividades educativas dentro del aula.

Tabla 2. Proceso de enseñanza – aprendizaje motivador

Criterio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy poco	5	4	4	4
Poco	7	5.6	5.6	9.6
Neutro	31	24.8	24.8	34.4
Bastante	37	29.6	29.6	64
Mucho	45	36	36	100
Total	125	100	100	

Con relación a las clases de matemáticas se usarán recursos tecnológicos como computador, dispositivos móviles, software de matemáticas, internet, etc., el proceso de enseñanza–aprendizaje, sería más motivador el 36% respondieron que mucho, el 30% dijeron que bastante, el 25% respondieron neutro, el 5% poco y un mínimo porcentaje como es el 4% contestaron que muy poco. Los resultados indican que si usaran todo tipo de recursos tecnológicos las clases serían más dinámicas, y el aprendizaje sería más efectivo.

El 31% de los encuestados, al preguntarle que si el uso de redes sociales, blogs, wikis, contenidos multimedia (videos YouTube, Prezi, Scribd, Slideshare), contribuirían a un aprendizaje significativo de la matemática contestaron neutro, pero el 30% dijeron bastante, el 22% respondieron que mucho, el 11% contestaron que poco y el restante respondieron que muy poco. Los índices favorables demuestran que las redes sociales y las aplicaciones de internet se pueden utilizar en beneficio de las clases matemáticas siempre que se la maneje con responsabilidad en cuanto a contenido y tiempo con la debida orientación de los docentes.

Tabla 3. Disponibilidad de los recursos tecnológicos

Criterio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy poco	16	12.8	12.8	12.8
Poco	14	11.2	11.2	24
Neutro	37	29.6	29.6	53.6
Bastante	35	28	28	81.6
Mucho	23	18.4	18.4	100
Total	125	100	100	

En el uso de redes sociales (Facebook, twitter, google plus, etc.), blogs o páginas diseñadas por los docentes apoyaría el aprendizaje de matemáticas por fuera del aula de clase, el 30% respondieron neutro, el 28% dijeron que bastante, el 18% respondieron que mucho, mientras que el 13% contestaron que muy poco y el 11% respondieron que poco. A pesar de que el uso de las redes sociales y las demás aplicaciones del internet es beneficioso su uso en el interior del aula, en esta consulta los docentes no brindan la seguridad de que el mismo aprendizaje sea efectivo fuera del aula.

De acuerdo a las respuestas de los encuestados, al preguntarles que si pudieran usar más tiempo en el computador mi aprendizaje de matemáticas sería más fácil, la mayoría que corresponde al 36% contestaron neutro, el 30% respondieron que mucho, el 21% afirmaron que bastante, el 10% y apenas un 3% dijeron que muy poco. Es importante medir el tiempo en que los estudiantes pueden hacer uso de la tecnología para un mejor aprendizaje puesto que los recursos tecnológicos ayudan a los maestros a vincular el desarrollo de habilidades y procedimientos con el desarrollo más general de la comprensión matemática.

Tabla 4. Disponibilidad de los recursos tecnológicos

Criterio	Frecuencia	Porcentaje	Porcentaje válido	Porcentaje acumulado
Muy poco	6	4.8	4.8	4.8
Poco	14	11.2	11.2	16
Neutro	34	27.2	27.2	43.2
Bastante	39	31.2	31.2	74.4
Mucho	32	25.6	25.6	100
Total	125	100	100	

En el uso de programas de matemáticas facilita el aprendizaje de matemáticas más que estudiar en libros, las personas encuestadas en un 31% respondieron que bastante, el 27% neutro, el 26% contestaron que mucho, el 11% dijeron que poco y el 5% muy poco. Aquí se destacan diferentes criterios puesto que los estudiantes intermedios pueden explorar relaciones lineales e ideas sobre la pendiente de la unidad y el cambio a través de presentaciones en computadora y realizan experimentos de física con sistemas de laboratorio basados en calculadoras. Los estudiantes de nivel superior pueden usar simulaciones para estudiar distribuciones de muestreo y trabajar con sistemas de álgebra computacional que realizan de manera eficiente la mayoría de las manipulaciones simbólicas que han sido el enfoque de los programas de matemáticas escolares tradicionales; por lo tanto, el resultado diverge de acuerdo al contenido.

El 31% respondió que mucho y por otro parte neutro, al preguntarles que, si el uso de computador e Internet ayuda a aprender fácilmente el conocimiento de la matemática, mientras que el 24% dijeron que mucho, el 9% poco y el 5% muy poco. El indicador demuestra que la tecnología no reemplaza al profesor de matemáticas. Cuando los estudiantes usan herramientas tecnológicas, a menudo trabajan de manera que los hace independientes del maestro; sin embargo, esta es una impresión irreal puesto que el maestro tiene varios roles importantes en el aula enriquecida con tecnología, se toma decisiones que afectan significativamente el aprendizaje de los estudiantes. Al principio, el docente debe decidir si se utilizará la tecnología, cuándo y cómo hacerlo.

Guía Didáctica para el uso pedagógico de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en el subnivel de Educación Básica Media

La guía didáctica para el uso de las TIC en el proceso de Enseñanza- Aprendizaje de la Matemática en el Subnivel de Educación Básica Media de la Unidad Educativa “Elías Cedeño Jerves” como Guía didáctica para fomentar el desarrollo de destrezas en esta área por parte de las estudiantes.



Figura 1. Guía Didáctica para el uso pedagógico de las TIC en el proceso de enseñanza – aprendizaje de la matemática en el subnivel de Educación Básica Media

La guía se diseña de manera sencilla, y al mismo tiempo pretende ser de gran utilidad para optimizar el desarrollo de habilidades y destrezas en el área de matemática. Tales como, asimilar el conocimiento de una manera más rápida que optimiza el tiempo, el alumno asemeja de una manera rápida ve que escucha con esto el estudiante construye su aprendizaje para luego en la evaluación lo aprendido solo realizar lo que es un repaso breve y no habría complicaciones al momento de la evaluación.

También, el desarrollo principalmente de las habilidades y destrezas digitales, y que aprendan la forma de cómo ayudar a los estudiantes a manipular recursos tecnológicos de manera juiciosa y segura en la que puedan vincular a la tecnología, y contiene actividades que favorecen a las docentes en el trabajo diario. Es importante resaltar que las actividades consideran la edad cronológica de los estudiantes, su psicología evolutiva y el contexto en el que se desenvuelven.

Se promueve un proceso interactivo en el cual cada uno de los participantes aprende algo como la creatividad en cada actividad que realicen dentro del aula de clases, en su interrelación, el respeto a cada individuo. Además del trabajo y metodología de cada docente, así como su experiencia y conocimientos, los que seguramente se ampliarán y permitirán atender de manera conjunta.

Aparicio et. al. (2019) señalan que las características de una guía didáctica son: facilita la tarea de aprendizaje ya que se acomoda al tiempo y ritmo del lector.

La autoevaluación del aprendizaje, propone estrategias para que el docente evalúe su avance y repase sobre la necesidad de modificar o reforzar los temas o destrezas en los cuales encuentre dificultad.

Según Barrios y Reales (2021), las características que definen una Guía Didáctica para el uso de las TIC y la comunicación educativa en la Matemática son el marcado carácter individual de este tipo de creaciones, la disposición cronológica de los contenidos y la interactividad proporcionada por la posibilidad de incluir ejercicios.

Para manejar esta guía es necesario que se tome en cuenta:

- Leer completamente la guía para reconocer su metodología, contenidos, medios y formas y evaluación. En diversos medios se encuentran en las páginas web como video, juegos, enlaces a archivos de la computadora, audio y fotos.
- Es importante mencionar que al mover el mouse (o tapete táctil) sin hacer clic en él, aparecerá simplemente una flecha, y cada que cada vez que el mouse apunta a un enlace, aparece una mano con el índice y señala hacia arriba.

Al llegar a las actividades es preciso que se reconozcan las etapas sobre las que se fundamentan, así se podrá saber en cuál de ellas es necesario recurrir al apoyo de tecnologías de información y comunicación, cuando se precise de este apoyo se contarán con hipervínculos que permitirán el acceso directo, como se muestra a continuación:

Bucheli (2019), por su parte, ha considerado otros componentes importantes que se ha establecido en esta propuesta están:

- Parte del levantamiento de un inventario de recursos hasta la formulación o diseño de recursos TIC. Para esto, se han establecido planes relacionados con los docentes y los estudiantes.
- La guía coadyuva a fortalecer la formación de competencias en el uso pedagógico de las TIC de los docentes, el cual busca que estos se encuentren en la capacidad de atender las exigencias de los estudiantes. Además, de superar el apego a las metodologías tradicionales, en este orden, se apela a la innovación como elemento esencial para el mejoramiento de la enseñanza – aprendizaje y la motivación (Mendoza, De la Peña, & Acosta, (2022). De tal forma, que sean empleadas no solamente para el aprendizaje de las matemáticas, sino en todas las áreas.
- Para el funcional desarrollo de la Guía didáctica se la ha planificado en cuatro partes fundamentales catalogadas en Presentación, Descripción de la propuesta, actividades, y autoevaluación.

Por su parte Romo (2020), expresó que la guía didáctica producida para el uso pedagógico de las TIC en el proceso de enseñanza aprendizaje de las matemáticas en el Subnivel de educación media, se presentan los objetivos propuestos, su justificación en la que se precisa la actividad esperada por el profesor y los estudiantes que se basan tanto en la experiencia docente de los profesores como en lo vivido por parte de los alumnos.

En la implementación de esta guía se tiene en cuenta los resultados del estudio anterior, donde se evidencia que no todos los estudiantes de subnivel de educación media han logrado las competencias necesarias en el campo de las matemáticas, lo que constituye una alternativa a una solución donde el punto de partida es el

fortalecimiento de los aprendizajes adquiridos. Con la ayuda de las tecnologías de la información y la comunicación, que se considera eficaz como medio para motivar y dirigir la atención a los temas a estudiar.

Por estas razones, es de suma importancia que los docentes que participan en el proceso de enseñanza asuman las TIC como parte de su práctica diaria y las utilicen de la manera más transversal posible, no como una meta, sino como una herramienta más de enseñanza o que produce momentos involucrados en la que usa habilidades tecnológicas, el constructivismo como una oportunidad legítima para que los estudiantes aprendan a través del juego y abraza su propio aprendizaje (Area, 2019).

La guía, a disposición de los docentes de Subnivel de Educación media, se creó como una guía en el trabajo diario, en el que ofrece actividades enmarcadas en el contexto de los estudiantes y docentes, simples y fáciles de implementar, adaptables en la planificación en cada bloque porque la UE “Elías Cedeño Jerves” cuenta con TIC en cada aula que pueden ser utilizadas para apoyar la práctica docente en esta área.

Esta guía didáctica como recurso didáctico se basa en la teoría constructivista, que según Jácome (2023), Piaget es uno de sus mayores exponentes, pues se centra en cómo se construye el conocimiento parte de la interacción con el medio.

Jin (2023), cita a Vygotsky, quien habla de cómo el medio social y cultural tienen gran influencia en la Etapa gráfica del conocimiento, se otorga especial importancia al rol activo del docente en las actividades de niños y niñas por medio del descubrimiento, la cimentación de significados, las habilidades que colaboran en el desarrollo cognitivo y la zona de desarrollo próximo.

Entonces, es necesario integrar a las TIC en el aula de una manera efectiva y positiva pues no es simplemente considerar el computador como una herramienta. Para Zapata y colaboradores (2013), las TIC se deben usar naturalmente para afirmar y ampliar los objetivos curriculares y para ayudar a las estudiantes a comprender mejor y a construir su propio aprendizaje. Se puede decir entonces, que el uso de las TIC no es algo que se deba realizar por separado, sino que debe formar parte de las actividades diarias que se lleven a cabo en el aula.

La metodología que debe utilizar el docente para poner en práctica las actividades de esta guía, se expone a continuación, se asume de Quispe (2022):

- Acceso: Se realizan las técnicas comunes de entrenamiento, libros de texto, libros de ejercicios, retroproyectors, se ensaya cómo utilizar las TIC en el entorno tradicional.
- Adopción: Las actividades incluyen aprendizaje de cómo se manejan los equipos, anticipación a problemas y resolución, ya sea a nivel tecnológico o con sus estudiantes.
- Adaptación: Los docentes han aprendido a usar el computador para ahorrar tiempo en lugar de hacerlo para crearse más exigencias.
- Apropiación: Convertir en propias las TIC por parte de los estudiantes y del profesor, constituye el elemento catalizador para el uso de la tecnología de manera efectiva en el aula.
- Inversión: Docentes experimentan nuevos patrones de enseñanza y nuevas formas de relacionarse con sus estudiantes y con otros profesores. Hacen una reflexión profunda de qué se enseña, y cuestionan los viejos modelos de instrucción.

Esta guía presenta actividades que están direccionadas a promover destrezas correspondientes al área de matemática del subnivel de educación básica media, las que están adecuadas para que se integren dentro de las planificaciones correspondientes, que benefician el desarrollo del razonamiento, pensamiento lógico, pensamiento crítico, argumentación fundamentada y la resolución de problemas básicos para el desenvolvimiento diario.

Cada actividad está dada para que dure aproximadamente 40 minutos, dentro de lo cual se incluye una breve explicación del contenido, exploración de conocimientos previos de los estudiantes, reflexión de lo que se va a aprender. Para pasar a la conceptualización de conceptos nuevos con la aplicación de las TIC, es en esta etapa en donde se propone el tema por parte de la docente, normas a seguir, formación de grupos (depende del caso), la realización de las actividades y la evaluación a través de la observación.

Se presentan además varias actividades con sus respectivos hipervínculos, mismos que deben ser seguidos coloca el cursor en las letras celestes, se da Ctrl+click, esto para llegar la página guardada en el enlace. Es necesario que en la práctica docente cada actividad sea clarificada, en búsqueda de los objetivos educacionales que integren las TIC como herramienta de aprendizaje.

Las actividades de esta guía están planteadas dentro del contexto real de la UE “Elías Cedeño Jerves”, para ejecutarlas es importante en primera instancia promover la motivación por parte del docente hacia los estudiantes, para fomentar la participar activa. Además, es conveniente que se dé el correcto uso material que se utilizará para el efecto, mismo que se detalla a continuación: Computador, proyector, internet, textos, lápices, lápices de colores, elementos del entorno. Un ejemplo de actividad para el desarrollo la guía es el siguiente:

Actividad: "Explorando la geometría con realidad virtual"

Objetivo: Utilizar las Tecnologías de la Información y Comunicación (TIC) para promover el aprendizaje de conceptos geométricos en el aula de Matemáticas.

Materiales necesarios:

- Dispositivos móviles (tabletas o teléfonos inteligentes) con capacidad para ejecutar aplicaciones de realidad virtual.
- Gafas de realidad virtual (opcional).
- Aplicación de realidad virtual centrada en la geometría (por ejemplo, una aplicación que permita explorar figuras tridimensionales).

Procedimiento:

Introducción (10 minutos):

1. Inicie la clase explicando a los estudiantes que utilizarán las TIC para explorar conceptos geométricos de una manera interactiva y divertida.
2. Muestre algunos ejemplos de figuras tridimensionales utilizando recursos visuales, como imágenes o modelos físicos.

3. Explique brevemente cómo funcionan las aplicaciones de realidad virtual y cómo pueden mejorar la comprensión de los conceptos matemáticos.

Presentación de la aplicación (10 minutos):

1. Si es posible, proporcione a cada estudiante un dispositivo móvil con la aplicación de realidad virtual ya instalada. Si no es posible, divida a los estudiantes en grupos y proporcione un dispositivo por grupo.
2. Explique cómo abrir y usar la aplicación de realidad virtual.
3. Muestre a los estudiantes las funciones básicas de la aplicación, como rotar, acercar y desplazar las figuras tridimensionales.
4. Anímelos a explorar libremente la aplicación durante unos minutos para familiarizarse con ella.

Actividad principal: Exploración de figuras tridimensionales (25 minutos):

1. Proponga a los estudiantes que elijan una figura tridimensional de su interés en la aplicación.
2. Pídales que exploren la figura desde diferentes ángulos, la giren, la acerquen y la alejen para observarla en detalle.
3. Anímelos a identificar características de la figura, como caras, vértices y aristas, y a describir sus propiedades.
4. Haga preguntas orientadoras para promover el pensamiento crítico y la discusión, por ejemplo: "¿Cuántas caras tiene la figura?", "¿Cuántos vértices?", "¿Cuántas aristas?".

Reflexión y discusión (10 minutos):

1. Reúna a los estudiantes en un grupo y anímelos a compartir sus observaciones y descubrimientos sobre la figura tridimensional que exploraron.
2. Fomente la discusión y el intercambio de ideas entre los estudiantes.
3. Resalte los conceptos geométricos importantes que surgieron durante la actividad y enfatice su relevancia en el mundo real.

Cierre (5 minutos):

1. Finalice la actividad al resumir los puntos clave y destacando los beneficios de utilizar las TIC en el aprendizaje de la geometría.
2. Anime a los estudiantes a seguir explorando y utilizando las TIC para aprender Matemáticas fuera del aula.

Esta actividad combina el uso de las TIC con la geometría, al permitir a los estudiantes explorar figuras tridimensionales de manera interactiva y visualmente atractiva. Les brinda la oportunidad de observar, manipular y analizar las características de las figuras, fortaleciendo su comprensión de los conceptos geométricos.

Conclusiones

La incorporación de las TIC en la enseñanza de la Matemática enriquece el proceso educativo al proporcionar herramientas interactivas y visuales que fomentan la participación activa de los estudiantes.

Las TIC facilitan la comprensión de conceptos matemáticos abstractos mediante la visualización de gráficos, animaciones y simulaciones, lo que contribuye a mejorar el rendimiento y la motivación de los estudiantes.

La guía didáctica proporciona un marco estructurado para la integración efectiva de las TIC en las clases de Matemática, asegurando la coherencia y la progresión en los contenidos y actividades. La guía permite al docente planificar de manera anticipada el uso de recursos tecnológicos, seleccionando las aplicaciones, herramientas y estrategias más adecuadas para alcanzar los objetivos de aprendizaje.

El uso pedagógico de las TIC en la Matemática promueve el desarrollo de habilidades digitales, esenciales en la sociedad actual, al tiempo que fortalece las habilidades matemáticas de los estudiantes. Las actividades con TIC ofrecen un enfoque más interactivo y participativo, estimulando el trabajo colaborativo, la resolución de problemas y el pensamiento crítico de los estudiantes.

Referencias

- Aparicio, M. L., Vega, D. M., & Fernández, I. L. (2019). Expresión Corporal: Revisión bibliográfica sobre las características y orientaciones metodológicas en contextos educativos. *Acción motriz*, (22), 23-34. ISSN-e 1989-2837 <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=6920316>
- Area Moreira, M. (2019). Guía para la producción y uso de materiales didácticos digitales: recomendaciones de buenas prácticas para productores, profesorado y familias. <http://riull.ull.es/xmlui/handle/915/16086>
- Barrios Perea, P. S., & Reales Fontalvo, M. D. J. (2021). Fortalecimiento de las competencias comunicativas y el aprendizaje autónomo en estudiantes, a través de una guía didáctica (Doctoral dissertation, Corporación Universidad de la Costa). <https://hdl.handle.net/11323/7980>
- Bucheli Padilla, M. P. (2019). Guía didáctica de recursos interactivos para el desarrollo de la comprensión lectora en cuarto año de educación básica (Master's thesis, Quito). <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1879>
- Huincahue, J. (2022). Interdisciplina en Educación Matemática—Características genuinas de la práctica interdisciplinaria académica. *RECHIEM. Revista Chilena de Educación Matemática*, 14(2), 59-68. <https://www.sochiem.cl/rechciem/>
- Jácome Guzman, B. J. (2023). Guía didáctica para el desarrollo de la Competencia Matemática en alumnos de décimo año de Educación General Básica Superior (Bachelor's thesis). <http://dspace.ups.edu.ec/handle/123456789/24387>
- Jin, J. (2023). Análisis cuantitativo de las características necesarias para la realización de vídeos educativos de matemáticas para las ingenierías (Bachelor's thesis, Universitat Politècnica de Catalunya). <http://hdl.handle.net/2117/390413>
- Mendoza, FRM, de la Peña Consuegra, G., & Acosta, JMZ (2022). Las competencias digitales para mejorar las estrategias de enseñanza en los docentes de Ciencias Sociales. *EPISTEME KOINONIA: Revista Electrónica de Ciencias de la Educación, Humanidades, Artes y Bellas Artes*, 5 (1), 1073-1101. <http://hdl.handle.net/2117/390414>

- Núñez, Y. I. (2019). Interculturalidad, educación superior y mercado laboral: un recorrido por las trayectorias de los estudiantes universitarios y egresados guaraníes de la Provincia de Misiones (Argentina) y del Estado de Paraná (Brasil). <https://hdl.handle.net/20.500.12219/2173>
- Pérez, M. B. M., Pérez, C. M. M., León, M. E. L., & Saltos, C. V. P. (2023). Currículo Nacional Ecuatoriano: Una mirada histórica desde la docencia. *Tesla Revista Científica*, 3(1), e136-e136. <https://doi.org/10.55204/trc.v3i1.e136>
- Quispe Rojas, M. M. (2022). Material Montessori en el desarrollo de la lógica matemática en primer año de Educación General Básica paralelo “A” en la Unidad Educativa “Fe y Alegría en el periodo 2021-2022 (Bachelor's thesis, Riobamba). <http://dspace.unach.edu.ec/handle/51000/9494>
- Romero Moya, M. F. (2019). Guía didáctica de juegos interactivos para desarrollar el cálculo mental en Educación Básica Media (Master's thesis, Quito). <http://repositorio.uisrael.edu.ec/handle/47000/1990>
- Romo Dias, S. E. (2020). Guía didáctica para la enseñanza de Matemática de los estudiantes de octavo año de la escuela de educación básica superior para personas con escolaridad inconclusa Tarqui, modalidad semipresencial intensiva (Bachelor's thesis, Quito: UCE). <http://www.dspace.uce.edu.ec/handle/25000/22390>
- Zapata Álvarez, L. F., Ospina Moreno, J., Sepúlveda Castaño, J. M., & López Murillo, E. E. (2013). Prototipo de evaluación con TIC: Un paso hacia el cambio curricular (ICT Evaluation Prototype: A Step Towards Curriculum Change). *Trilogía Ciencia Tecnología Sociedad*, 5(8). https://papers.ssrn.com/sol3/papers.cfm?abstract_id=3528621