



UNIVERSIDAD TÉCNICA PARTICULAR DE LOJA

La Universidad Católica de Loja

**FACULTAD DE CIENCIAS SOCIALES, EDUCACIÓN Y
HUMANIDADES**

**MAESTRIA EN EDUCACIÓN GESTIÓN DE APRENDIZAJE
MEDIADO POR TIC**

**Propuesta de la aplicación de las Tecnologías del
Aprendizaje y el Conocimiento en el proceso de
enseñanza de la matemática mediante el uso de la
plataforma Moodle**

Tesis previo a la obtención del título de:

**MAGISTER EN EDUCACIÓN GESTIÓN DE APRENDIZAJE
MEDIADO POR TIC**

Autora: Santander Padilla, Alexandra del Carmen

Director: Juca Aulestia, José Marcelo

CENTRO UNIVERSITARIO LOJA

2022



Esta versión digital, ha sido acreditada bajo la licencia Creative Commons 4.0, CC BY-NY-SA: Reconocimiento-No comercial-Compartir igual; la cual permite copiar, distribuir y comunicar públicamente la obra, mientras se reconozca la autoría original, no se utilice con fines comerciales y se permiten obras derivadas, siempre que mantenga la misma licencia al ser divulgada. <http://creativecommons.org/licenses/by-nc-sa/4.0/deed.es>

2022

Aprobación del director del trabajo de titulación

Loja, 4 de febrero de 2022

Doctora.

Verónica Patricia Sánchez Burneo

Directora de la maestría en Educación, Mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC

Ciudad.-

De mi consideración:

El presente trabajo de titulación denominado: Propuesta de la aplicación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle, realizado por Alexandra del Carmen Santander Padilla, ha sido orientado y revisado durante su ejecución, por cuanto se aprueba la presentación del mismo. Así mismo, doy fe que dicho trabajo de titulación ha sido revisado por la herramienta antiplagio institucional.

Particular que comunico para los fines pertinentes.

Atentamente,

Director: P.H.D. José Marcelo Juca Aulestia

C.I.: 1104254287

Correo electrónico: jmjuca@utpl.edu.ec

Declaración de autoría y cesión de derechos

Yo, Alexandra del Carmen Santander Padilla, declaro y acepto en forma expresa lo siguiente:

Ser autor(a) del Trabajo de Titulación denominado: Propuesta de la aplicación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle, del Programa de posgrados de Gestión de Aprendizaje Mediado por TIC, específicamente de los contenidos comprendidos en: Introducción, Capítulo 1. Marco teórico de las TIC a las TAC, y su aplicación en el proceso de la enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle, Capítulo 2. Metodología de la investigación, Capítulo 3. Objetivos, Capítulo 4. Conclusiones y Recomendaciones, siendo Dr. José Marcelo Juca Aulestia, director (a) del presente trabajo; también declaro que la presente investigación no vulnera derechos de terceros ni utiliza fraudulentamente obras preexistentes. Además, ratifico que las ideas, criterios, opiniones, procedimientos y resultados vertidos en el presente trabajo investigativo, son de mi exclusiva responsabilidad. Eximo expresamente a la Universidad Técnica Particular de Loja y a sus representantes legales de posibles reclamos o acciones judiciales o administrativas, en relación a la propiedad intelectual de este trabajo.

Que la presente obra, producto de mis actividades académicas y de investigación, forma parte del patrimonio de la Universidad Técnica Particular de Loja, de conformidad con el artículo 20, literal j), de la Ley Orgánica de Educación Superior; y, artículo 91 del Estatuto Orgánico de la UTPL, que establece: "Forman parte del patrimonio de la Universidad la propiedad intelectual de investigaciones, trabajos científicos o técnicos y tesis de grado que se realicen a través, o con el apoyo financiero, académico o institucional (operativo) de la Universidad", en tal virtud, cedo a favor de la Universidad Técnica Particular de Loja la titularidad de los derechos patrimoniales que me corresponden en calidad de autor/a, de forma incondicional, completa, exclusiva y por todo el tiempo de su vigencia.

La Universidad Técnica Particular de Loja queda facultada para ingresar el presente trabajo al Sistema Nacional de Información de la Educación Superior del Ecuador para su difusión pública, en cumplimiento del artículo 144 de la Ley Orgánica de Educación Superior.

Firma:

Autor: Alexandra del Carmen Santander Padilla

C.I.: 0301719753

Correo electrónico: adsantander1@utpl.edu.ec

Dedicatoria

A Dios, por ser mi guía en cada paso que doy y permitirme alcanzar este objetivo, a mis hijas, Darlyn y Arianna, quienes han sido mi inspiración, fortaleza y mi apoyo incondicional en mi diario vivir, a mis ángeles, mi abuelita Carmela y mi mami Teresa, quienes me inculcaron buenos principios y que desde el cielo siempre me cuidan y me iluminan guiándome por el camino del bien, ayudándome a salir de los momentos más difíciles, a mi tía Laura que a pesar de la distancia siempre está conmigo, por su apoyo, sus buenos consejos y su amor incondicional.

Agradecimiento

Agradezco a Dios, por bendecirme cada día con todo lo que tengo a mi alrededor y no abandonarme nunca, a mis hijas Darlyn y Arianna por toda la paciencia y comprensión durante este proceso de estudio, a mis hermanos Juan, Edwin, Mirella, mi cuñada Anita que a pesar de la distancia siempre están apoyándome a seguir y cumplir con mis objetivos, a Christian quien siempre será una persona muy especial en mi vida y que a pesar de las circunstancias siempre está ahí para nuestra bebe Arianna, lo cual ha sido fundamental para avanzar y lograr este objetivo profesional, a todas las personas que me rodean por motivarme a no rendirme en esta etapa de estudio, finalmente, agradezco profundamente a mi tutor Dr. Marcelo Juca por su apoyo y tolerancia en la elaboración del presente trabajo de investigación.

Índice de Contenido

Carátula	1
Aprobación del director del trabajo de titulación	II
Declaración de autoría y cesión de derechos	III
Dedicatoria.....	V
Agradecimiento.....	VI
Índice de Contenido	VII
Resumen.....	1
Abstract.....	2
Introducción	3
Capítulo uno.....	5
Marco teórico	5
1.1. De las tic a las tac	5
1.1.1 <i>Las Tac</i>	6
1.1.2 <i>Importancia de las Tac</i>	7
1.1.3 <i>Tac y su proceso de enseñanza</i>	8
1.1.4 <i>Las tac en las matemáticas</i>	9
1.2. Entornos virtuales	10
1.2.1. <i>Moodle</i>	11
1.2.2. <i>Canvas</i>	12
1.2.3. <i>Blackboard</i>	12
1.2.4. <i>Desire2Learning</i>	13
1.2.5. <i>Classroom</i>	13
1.3. Tipos de aprendizaje	13
1.3.1. <i>Aprendizaje colaborativo</i>	13
1.3.2. <i>Aprendizaje significativo</i>	14
1.3.3. <i>Aprendizaje autónomo</i>	15
1.3.4. <i>Aprendizaje por competencia</i>	16
1.3.5. <i>Aprendizaje basado en proyectos</i>	17
1.3.6. <i>Aprendizaje basado en problemas</i>	18
1.4. Curriculum de matemáticas	18
1.4.1. <i>Objetivo</i>	18
1.4.2. <i>Destreza</i>	19
1.4.3. <i>Números reales</i>	19
1.4.4. <i>Números naturales</i>	19
1.4.5. <i>Números enteros</i>	19
1.4.6. <i>Números racionales</i>	19
1.4.7. <i>Números irracionales</i>	19

Capítulo dos.....	20
Metodología	20
2.1.1. <i>Tipos de investigación</i>	20
2.1.2. <i>Métodos investigativos</i>	20
2.1.3. <i>Materiales</i>	21
2.1.4. <i>Población</i>	21
2.1.5. <i>Participantes</i>	22
2.1.6. <i>Técnicas investigativas e instrumentos de recolección de datos</i>	22
2.1.7. <i>Análisis e interpretación de datos</i>	23
Capítulo tres.....	24
Objetivos	24
3.1. Objetivo general.....	24
3.1.1. <i>Objetivos específicos</i>	24
3.2 Actividades de intervención para ejecutar la propuesta	24
Conclusiones	30
Recomendaciones	31
Referencias.....	32
Apéndice	35

Índice de Tablas

Tabla 1: Distributivo de los Participantes.....	22
Tabla 2: Metodologías de Aprendizaje	25
Tabla 3: Propuesta de Planificación N. 1 de Actividades de Clase con Moodle.....	26
Tabla 4: Propuesta de Planificación N. 2 de Actividades de Clase con Moodle	26
Tabla 5: Propuesta de Planificación N. 3 de Actividades de Clase con Moodle	27
Tabla 6: Propuesta de Planificación N. 4 de Actividades de Clase con Moodle	28
Tabla 7: Instrumento de Evaluación	35

Resumen

Este informe de trabajo presenta una propuesta de la aplicación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle, diseñado para estudiantes de noveno año de Educación General Básica de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, que tiene como finalidad repotenciar e incrementar el aprendizaje significativo en los estudiantes, en vista que en el aula se observa el desinterés por aprender, por ello es necesario implementar estrategias innovadoras con recursos tecnológicos que capten la atención de los alumnos, para ello, se utilizará un tipo de investigación descriptiva mediante un método inductivo-deductivo, en donde se aplicará instrumentos de investigación pertinentes para la obtención de los datos por medio de las encuestas.

La investigación se la realizó en la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, situado en el cantón Paute de la provincia del Azuay, de la cual se tomará una muestra de 20 estudiantes y 3 docentes, esperando como resultado determinar cómo influye las TAC en el desarrollo de las matemáticas en los estudiantes de noveno.

Palabras clave: Tecnologías de Aprendizaje y el Conocimiento (TAC), Aprendizaje significativo, Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC).

Abstract

This work report presents a proposal for the application of Learning and Knowledge Technologies in the process of teaching mathematics through the use of the Moodle platform, designed for ninth-year students of Basic General Education of the San Pablo Educational Unit. of Guarainag, whose purpose is to repower and increase meaningful learning in students, given that in the classrooms the lack of interest in learning is observed, for this reason it is necessary to implement innovative strategies with technological resources that capture the attention of the students, for this , a type of descriptive research will be used through an inductive-deductive method, where relevant research instruments will be applied to obtain data through surveys.

The investigation was carried out in the San Pablo de Guarainag Educational Unit, located in the Paute canton of the Azuay province, from which a sample of 20 students and 3 teachers will be taken, hoping as a result to determine how the TAC influences the Mathematics development in ninth graders.

Keywords: Learning and Knowledge Technologies (TAC), Meaningful Learning, Information and Communication Technologies (ICT).

Introducción

La Educación actual requiere mejorar los procesos de enseñanza, en especial en el área de las matemáticas, por ello es necesario sensibilizar a los docentes a cerca de su rol como educadores a la búsqueda de nuevas estrategias y recursos para mejorar la calidad educativa, para esto, mediante el uso de herramientas tecnológicas TIC, con nuevas metodologías de enseñanza se da paso a las TAC como parte de la didáctica, para generar un aprendizaje significativo, motivando el interés y participación en los estudiantes, siendo así, se considera lo que dice Girón (2021):

Las TAC, orientan el uso formativo–pedagógico de las TIC, en donde, docentes y estudiantes interactúan de una manera dinámica para alcanzar un mejor aprendizaje. Se trata de incidir especialmente en la metodología, en los usos de la tecnología, no únicamente en asegurar el dominio de una serie de herramientas informáticas. (p. 24)

Es así que, el presente trabajo de Titulación denominado: Propuesta de la aplicación de las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle, está dirigido a estudiantes de noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag del cantón Paute provincia del Azuay, con la finalidad de repotenciar e incrementar el aprendizaje significativo en los estudiantes, para ello se propone una metodología para la enseñanza de la matemática a través de las TAC mediante la plataforma Moodle, como también aplicar actividades didácticas para la enseñanza de la matemática a través de las TAC.

A través de esta propuesta se fomenta en los estudiantes nuevos aprendizajes, participación, investigación y la motivación por aprender de diferente manera las matemáticas, mejorando el conocimiento, haciendo significativo su proceso de enseñanza-aprendizaje, mismo que servirá para ponerlo en práctica no solo en su vida escolar sino en todos los procesos y experiencias que se van adquiriendo a lo largo de la vida.

El presente proyecto de investigación está estructurado en cuatro capítulos los cuales son resumidos de la siguiente manera:

Capítulo I - Marco teórico: En este capítulo se establece previamente los antecedentes de estudio con la revisión de repositorios digitales de investigaciones similares al tema propuesto, el mismo que hace énfasis al uso de las TAC, el manejo de entornos virtuales en matemáticas, tipos de aprendizajes, y la propuesta de un tema de matemáticas a ser desarrollado mediante las TAC a través de la plataforma Moodle.

Capítulo II – Metodología: En este capítulo se describe el tipo y método de investigación, población, participantes, técnicas e instrumentos para la recolección de datos, y análisis e interpretación de datos.

Capítulo III – Objetivos: Se define cada uno de los objetivos específicos, las actividades de intervención para ejecutar la propuesta, en el cual se detalla las metodologías activas para cumplir con los objetivos propuestos, finalmente se propone actividades didácticas mediante una planificación de los sub temas planteados en el marco teórico.

Conclusiones y Recomendaciones: Finalmente, se describe lo que es relevante en esta propuesta de investigación.

Capítulo uno

Marco teórico

La Educación se ha transformado a través de la implementación y el uso de nuevas tecnologías, las cuales han demostrado ser de gran utilidad en la formación de los estudiantes, mediante un intercambio de conocimientos, generando un pensamiento crítico – reflexivo.

Es por ello, que el presente proyecto de investigación propone las TAC para el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle en noveno EGB de la Unidad Educativa San Pablo de Gurainag.

1.1. De las tic a las tac

En primer lugar, vamos a referimos a las TIC, por cuanto, es necesario resaltar la importancia dentro del sistema educativo, haciendo mención lo siguiente:

Si bien la aparición de las TIC se remonta a la década de los ochenta, es recién durante la década de los noventa cuando aparece en educación el auge de las tecnologías de la información y la comunicación, “las TIC”, como elemento de innovación y mejora asociada de por sí a la implementación de las mismas en el aula. (Casablanca 2014, p. 107)

Desde que empezó el confinamiento por el Covid-19, en la educación el uso de las TIC, fue una pieza esencial para transmitir conocimientos, como también para el aprendizaje de los estudiantes; pero se debe considerar que las TIC, crecen exponencialmente y que cada día aparecen nuevas tecnologías, que permiten la innovación de métodos de enseñanza-aprendizaje, por lo que, Pérez, Martínez, & Piñeiro (2014) mencionan que:

Las TIC facilitan la labor docente, incrementan la motivación de los estudiantes y tienen un impacto favorable en el aprendizaje, pues contribuyen a la adquisición de contenidos de diversas materias (lengua española y extranjera, matemáticas, conocimiento del medio, etc.) y al desarrollo de múltiples competencias. (p. 65)

Siendo así, las TIC contribuyen en la enseñanza, lo cual es de suma importancia, en vista que, en la actualidad, tanto niños como jóvenes y adultos, suelen estar en contacto permanente con la tecnología y sus potencialidades. Las TIC, representan una oportunidad de aprender y explorar nuevos conocimientos relacionado con cualquier materia, pero es necesario aprovechar las tecnologías para reforzar el conocimiento mediante las TAC, aumentando la motivación por la clase y el contenido, por ello, al hablar de TAC, Casablanca (2014) menciona que “el uso pedagógico de las tecnologías amplía las posibilidades del aula tradicional y constituye una mejora para enseñar y para construir sentidos valiosos del aprendizaje tendientes al conocimiento genuino” (p. 108).

1.1.1 Las Tac

Las TAC (Tecnologías del Aprendizajes y el conocimiento) es la relación que existe entre las tecnologías con los procesos metodológicos de enseñanza, en las que se aplica el manejo de las herramientas TIC, de igual forma, mencionaremos lo que dice Lozano, (2011)

Es en el entorno educativo donde aparece el concepto TAC (tecnologías del aprendizaje y del conocimiento). Las TAC tratan de orientar las tecnologías de la información y la comunicación (TIC) hacia unos usos más formativos, tanto para el estudiante como para el profesor, con el objetivo de aprender más y mejor. (p. 46)

Por lo expuesto, como docentes debemos adoptar nuevos métodos de enseñanza para formar nuevos conocimientos y aprendizajes, con la aplicación de las herramientas tecnológicas y para ello no debemos limitarnos en el uso de las mismas, así lo mencionan también Sandoval, Arce, & Martínez., (2020), “actualmente el uso de las tecnologías, en específico de las TAC, utilizando como hipótesis epistemológica al socioconstructivismo, son innovadoras y activas, y son útiles para que el docente pueda utilizar diversas estrategias” (p.100). De esta manera los docentes al dar uso de las TAC mejoran el proceso enseñanza-aprendizaje y reorientan su proceso pedagógico.

1.1.2 Importancia de las Tac

En la actualidad a nivel mundial la población a sufrido cambios en el sistema educativo por ello es importante innovaciones científicas y tecnologías que permita adquirir nuevos conocimientos que responda las necesidades formativas de los estudiantes.

En el ámbito educativo se debe emplear las tecnologías en los procesos de enseñanza, pasando de las TIC a las TAC, a fin de repotenciar los métodos de aprendizaje, tal como lo menciona Moya, (2013), “por lo que podemos establecer que de la Sociedad de la Información en la que empezamos a manejar las TICs, con la intención de gestionar y acumular la información que se genera, pasamos a la Sociedad del Conocimiento” (p. 3).

Según Lozano (2011) “las TAC van más allá de aprender meramente a usar las TIC y apuestan por explorar estas herramientas tecnológicas al servicio de la adquisición de conocimiento” (p. 46), así pues, tanto para docentes como para estudiantes existe la oportunidad de adquirir nuevos conocimientos con el apoyo de las TIC y así desarrollar otras estrategias de enseñanza - aprendizaje.

En efecto, en este tiempo las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento (TAC), se debe incorporar en los diferentes ámbitos educativos convirtiéndose en un medio progresivo e imparable, por cuanto se considera que:

La mediación pedagógica por medio de las TAC, van más allá de la relación educativa clásica, porque las TIC pasan desde ser un medio para el aprendizaje a ser parte del aprendizaje, no solo es aplicación tecnológica, sino que nos propicia otra manera de comunicación y aprendizaje; acceder a obras literarias, a noticias, a enciclopedias, artículos científicos desde un dispositivo electrónico, es dar uso de TAC a las TIC. (Medina, Duque, & Murillo, 2015, p. 13)

A este respecto, con las TAC se logra el manejo y conocimiento de las herramientas tecnológicas como método de enseñanza al servicio del aprendizaje en la educación.

Además, se debe tomar en cuenta que “con la implementación de las TIC- TAC en el ámbito educativo, hay nuevas estrategias, en las que la educación y los educadores deben replantear nuevos espacios formativos, contenidos y correctas metodologías, las cuales garanticen educación de calidad para los ciudadanos” (Medina, Duque, & Murillo., 2015, p. 13), de esta manera los docentes impartimos contenidos flexibles, dinámicos, fortaleciendo el proceso de enseñanza y generando en los alumnos nuevas oportunidades de aprendizaje.

1.1.3 Tac y su proceso de enseñanza

Girón (2021), menciona que “las Tecnologías del Aprendizaje y el Conocimiento en el proceso de enseñanza, en el cual determina la manera en que los profesores universitarios han aprovechado y aplicado el uso de las TAC, en diferentes actividades académicas” (p. 18), considerando que, favorecen las prácticas de enseñanza y demostrando que son parte de su didáctica, en donde las estrategias y actividades van más allá de la información y comunicación que dan las TIC, en vista que permiten la adquisición de conocimiento dentro del proceso de enseñanza-aprendizaje, con el uso de diferentes materiales y recursos educativos .

Hay que tomar en cuenta que al asumir el rol de docente es necesario analizar el contexto educativo, conociendo las características, capacidades y/o competencias del alumno, en vista que cada uno es diferente al momento de recibir la información.

Por lo mencionado, se debe conocer las nuevas posibilidades de enseñanza-aprendizaje que nos ofrece la implementación de las TAC, tal como lo dice Rodríguez (2021),

Si aprendemos a usar adecuadamente las TAC para motivar a los alumnos, potenciar su creatividad e incrementar sus habilidades multitarea, así como para aprovechar las sinergias entre profesores y estudiantes, conformaremos un aprendizaje aumentado. En este aprendizaje aumentado, los alumnos, de forma proactiva, autónoma, guiados por su curiosidad hacia un aprendizaje permanente, aprenden a sacar partido a la extraordinaria potencia de Internet

como fuente de información, seleccionan y filtran recursos, se convierten en los protagonistas de las metodologías didácticas y reciben estímulos permanentes. (p. 776)

En resumen, al integrar las TAC por parte de los docentes, conseguiremos tres aspectos claves, como son: competencias, uso de recursos tecnológicos y actitudes. Sin embargo, se debe tener presente que “el profesorado es quien tiene la máxima responsabilidad e iniciativa para utilizar las TAC en su práctica diaria, ya que es quien decide los recursos que va utilizar, así como el momento y el modo en el que los emplea” (Ertmer, 2005, p. 25-26).

1.1.4 Las tac en las matemáticas

El reto del docente del siglo XXI es aprovechar los recursos tecnológicos que se pone a su disposición para mejorar la calidad de lo aprendido y fomentar la construcción del conocimiento, para ello se debe trabajar en cursos de formación permanente de contenidos didácticos-tecnológicos para aplicar las TAC en el proceso de enseñanza–aprendizaje de la matemática, ya que en la actualidad se encuentra en constante cambio.

Para eso, es necesario aplicar nuevas estrategias, con un entorno de aprendizaje interactivo, fomentando en el estudiante una educación más atractiva, permitiéndole participar de manera directa en la clase y desarrollando sus potencialidades con el uso de las TAC. Por cuanto, es importante hacer mención a lo que dice Ferrer (2007):

Lo relevante en el aprendizaje de las matemáticas puede ser: no el acceder a un gran cúmulo de información sobre los objetos matemáticos, sino, el tener las habilidades que permitan tanto el formular conjetura sobre ellos, como criticarlas, corregirlas y mejorarlas. (p. 11)

Así mismo, Ayil (2018), “argumenta que los entornos virtuales de aprendizaje resultan ser escenarios que se diferencian de los entornos tradicionales debido a que emplean el uso de recursos tecnológicos para poder llevar a cabo los procesos de enseñanza-aprendizaje” (p. 3). Se deduce entonces, que al aplicar un entorno virtual en la enseñanza-aprendizaje de las matemáticas se alcanzara una clase dinámica e innovadora,

permitiéndole al estudiante aprender habilidades tan importantes como el pensamiento crítico, resolución de problemas complejos, liderazgo e incluso habilidades comunicativas, así se alcanzaría el objetivo que es que los estudiantes piensen, y razonen de manera entretenida y motivadora sin que tengan grandes conocimientos sobre la materia, y sobre todo que aprendan en aulas adaptadas a las circunstancias de su entorno.

1.2. Entornos virtuales

La educación del siglo XXI, exige una enseñanza - aprendizaje de calidad, por cuanto, podemos seguir alcanzado con el uso de la tecnología, creando espacios virtuales que permitan desarrollar habilidades, siendo creativos e innovadores. Según Becerro (2009),

LMS (Learning Management Systems), plataformas virtuales de formación o aulas virtuales son aplicaciones específicamente concebidas y diseñadas para administrar y conducir procesos de enseñanza y aprendizaje en un entorno web más o menos privado y que cada vez más centros están añadiendo a su repertorio de recursos. (p. 3)

La integración de plataformas virtuales en la educación, permite a los estudiantes ser autónomos con un ambiente bien organizado, enriqueciendo el aprendizaje de una manera acelerada, como docentes se incorpora contenidos de manera flexible que sean adaptados al contexto de los alumnos, como lo menciona Cedeño & Murillo (2019),

Las plataformas virtuales permiten al autoaprendizaje, ya que contienen gran cantidad de información organizada, materiales de apoyo, recursos didácticos, actividades para realizar, foros y chats para interactuar con el tutor o los compañeros de clases. El conjunto de herramientas y recursos digitales a los que el estudiante accede se encuentran organizados intencionalmente para propiciar un aprendizaje personalizado y cooperativo sin necesidad de que se produzca el encuentro físico entre los participantes. (p. 122)

Por lo expuesto, los entornos virtuales se puede desarrollar variedad de actividades, sin importar que docente y estudiante coincida en tiempo y espacio, pero es importante recalcar su importancia, en palabras de Cedeño & Murillo (2019), “en la actualidad un ambiente virtual de aprendizaje es imprescindible en la formación de los estudiantes. Los ambientes virtuales han tenido un impacto positivo en el desarrollo de las competencias de los estudiantes” (p. 123). Bajo estas definiciones, los entornos virtuales poseen características como:

- El proceso de enseñanza-aprendizaje es mediante plataformas digitales, a través de innovación tecnológica.
- Los contenidos tienen fácil acceso desde cualquier dispositivo que cuente con conexión a internet.

Por ello, es necesario destacar que el sistema de enseñanza virtual, se apoyan en plataformas de libre distribución como Moodle, que es una de las plataformas virtuales de aprendizaje más utilizadas en la actualidad.

1.2.1. Moodle

Según la página virtual de Moodle <http://www.moodle.org>, Moodle es un completo sistema de administración de cursos, su nombre es el acrónimo de Modular Object – Oriented Dynamic Learning Environment (Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos y Modular). Es un Ambiente Educativo Virtual, sistema de gestión de cursos, de distribución libre, que ayuda a los profesores y demás interesados en la educación virtual a crear comunidades de aprendizaje en línea originando tipos de plataformas tecnológicas conocidas como LMS (Learning Management System).

Este sistema fue creado por Martin Dougiamas, quien basó su diseño en las ideas del constructivismo en pedagogía que afirman que el conocimiento se construye en la mente del estudiante en lugar de ser transmitido sin cambios a partir de libros o enseñanzas y en el aprendizaje colaborativo. Las bondades del Moodle son numerosas y muy variadas porque van desde la edición de páginas de texto o páginas web, enlaces a archivos o páginas web, mostrar un directorio, hasta añadir una etiqueta, video, enlaces a páginas

virtuales, archivos en formatos pdf, Word, Excel y otros, permite visualizar videos, imágenes, permite realizar actividades y evaluaciones en la misma plataforma de una forma más ágil tanto para docentes como para estudiantes, permite un trabajo individual, de comunicación, colaborativo y de contenido, permite los chats, foros y consultas, y muy importante cabe decir que las lecciones de contenidos ofrecen un soporte extra para las sesiones presenciales y para la formación virtual, Pérez, Rojas, & Paulí (2008) mencionan que “el trabajo en Moodle se centra en la creación y actualización de cursos que son creados y gestionados por los profesores y por la atención a los usuarios que son matriculados como estudiantes” (p. 2).

Por cuanto, Vidrio, Gómez, & Zambrano (2015), manifiestan que “es necesario que las actividades de aprendizaje en Moodle sean motivantes para que las estudiantes mantengan su interés en su realización y la interacción con la computadora” (p. 6).

1.2.2. Canvas

Según, Aguilar et al., (2016), Canvas se introdujo al mercado por la compañía Instructure la misma que se fundó en el año 2011 en Estados Unidos; Canvas es una plataforma de gestión de aprendizaje popular y empleada en el ámbito académico y empresarial, ofreciendo sus conocimientos en pro del desarrollo estudiantil o personal.

De acuerdo a la pagina virtual de Canvas, <https://www.instructure.com>, es una plataforma de gestión del aprendizaje que mejora exponencialmente la enseñanza y el aprendizaje, ofreciendo una gran cantidad de herramientas, generando una conexión entre todos sin importatr el lugar donde se encuentren.

1.2.3. Blackboard

Según, Aguilar et al., (2016), la plataforma Blackboard, es una aplicación de enseñanza-aprendizaje y uso compartido de conocimientos en línea, es abierto, flexible y se centra en mejorar los logros de los estudiantes, fue fundada en el año 1997 en Estados Unidos.

1.2.4. *Desire2Learning*

Fue Fundada en 1999 en Canadá por John Baker y es conocida también como D2L, es una plataforma que suministra programas empresariales que permiten a los usuarios construir entornos para el aprendizaje, integrando herramientas innovadoras en una sola Aguilar et al., (2016). Según su página virtual <https://www.d2l.com> , proporciona a los alumnos oportunidades de personalizar su experiencia de aprendizaje, mediante sus propias experiencias y logros.

1.2.5. *Classroom*

En palabras de Chiriguaya, Espinoza, & Zamora., (2018), Google "Classroom", es una plataforma gratuita B-Learning (enseñanza mixta), es decir, la combinación de trabajo de aula (presencial) con el trabajo en línea o digital usado regularmente en modalidades semi-presenciales, que permiten trabajar con los recursos desde la nube. Es decir, en el ámbito educativo se puede optimizar la gestión de tareas, mejorando la colaboración y comunicación con los estudiantes, facilitándoles realizar la entrega de trabajos y archivos de aprendizaje en forma digital, como también a los docentes les permite compartir varias actividades con sus alumnos.

1.3. Tipos de aprendizaje

Para alcanzar este sistema de enseñanza-aprendizaje en la matemática se propone aplicar el uso de la plataforma Moodle, que proporciona servicios útiles, mediante un aprendizaje colaborativo, y significativo.

1.3.1. *Aprendizaje colaborativo*

Es necesario mencionar lo que dice Torres (2020), "aprender colaborativamente expresa la idea de aprender con otros, por lo que el énfasis debemos ponerlo en la palabra "colaboración" más que en la de aprendizaje" (p. 131). Es decir los estudiantes tienen la oportunidad de estar en el centro de su propio aprendizaje, esto los lleva a determinar o planificar unos objetivos, metodología y estrategia que promuevan y faciliten la tarea del alumno, tanto individual como grupal. En resumen, el

aprendizaje colaborativo se basa en la potenciación de la inteligencia emocional del alumno para su propio desarrollo educativo y personal empleando las TAC y herramientas colaborativas como medio para facilitar la interacción con otros.

El aprendizaje colaborativo, a diferencia de otras metodologías, es una estrategia de enseñanza que puede ser aplicada desde niveles de enseñanza infantil hasta superior, formación continua y el aprendizaje adulto. Esto es, en parte, porque las bases del aprendizaje colaborativo siguen los principios que rigen las relaciones humanas: la comunicación, la interdependencia entre personas, la colaboración o el trabajo en equipo, tal como lo menciona Pastor., (2007), "el aprendizaje colaborativo es una propuesta de enseñanza-aprendizaje basada en los conceptos de cooperación, trabajo en equipo, comunicación y responsabilidad" (p. 2). Y esto es algo que podemos ver de forma innata desde edades muy tempranas, hasta en equipos de trabajo adulto.

Es por ello, que el aprendizaje colaborativo puede ser aplicado en diversos niveles educativos, materias, asignaturas o proyectos que deseemos poner en marcha. Debemos considerar siempre los principios que fundamentan esta metodología para lograr un aprendizaje significativo y exitoso por parte de nuestros estudiantes, quienes lograrán potenciar sus conocimientos gracias a esta estrategia de enseñanza y sobre todo será mucho más fácil con herramientas tecnológicas.

1.3.2. Aprendizaje significativo

En palabras de Rivas, (2008), "el aprendizaje significativo constituye una forma de aprendizaje consistente en activar experiencias y conocimientos previos con los que se relaciona e integra el nuevo conocimiento, en un proceso que implica atribución de significado o comprensión de conceptos" (p. 28), esto conlleva, a dotar de un nuevo conocimiento lo que le motiva al estudiante a aprender mas.

En la teoría del aprendizaje significativo se considera que el aprendizaje se construye mediante un proceso evolutivo donde los conceptos que se tienen interactúan con unos nuevos modificándose o reorganizándose. Según Ausubel (1983),

El aprendizaje significativo ocurre cuando una nueva información “se conecta” con un concepto relevante (“subsunsor”) pre existente en la estructura cognitiva, esto implica que, las nuevas ideas, conceptos y proposiciones pueden ser aprendidos significativamente en la medida en que otras ideas, conceptos o proposiciones relevantes estén adecuadamente claras y disponibles en la estructura cognitiva del individuo y que funcionen como un punto de “anclaje” a las primeras. (p. 2)

Es decir, el estudiante asocia la nueva información con la que ya posee, construyendo un nuevo aprendizaje, este aprendizaje no sólo beneficia a los estudiantes, sino también a la institución, debido a que mejora la calidad de la educación que se les brinda, además, de que les proporciona las habilidades y capacidades necesarias para su desarrollo personal, así, el alumno es consciente de que aprende, y eso lo motiva a aprender más, creando un clima armónico y relajado en el aula.

1.3.3. Aprendizaje autónomo

De acuerdo con, Crispín, et al. (2011) “en este tipo de aprendizaje se espera que el alumno sea independiente y que autogestione su práctica, es decir, que sea capaz de autorregular sus acciones para aprender y alcanzar determinadas metas en condiciones específicas” (p. 50). Desde la experiencia como docente, se puede acotar la relación del estudiante y el ambiente de trabajo, en el cual aprende por sí mismo, sin la ayuda de alguien más, reconstruyendo conceptos, aportando con ideas, analizando, investigando y sintetizando el contenido del tema se puede decir que:

El ejercicio autónomo posibilita y estimula la creatividad, la necesidad de la observación, sin embargo su trabajo debe ser confrontado por todos los actores de la comunidad educativa e incluso por la sociedad en la cual interactúa. La experiencia de muchos pedagogos ha demostrado que cuando el estudiante tiene una mayor participación en las decisiones que inciden en su aprendizaje, aumenta la motivación y facilita la efectividad del proceso educativo. (Solorzano, 2017, p. 244)

Sin embargo, se debe considerar que, para mejorar la autonomía y calidad del aprendizaje, se debe combinar tareas individuales con grupales, con actividades que permitan que los estudiantes desarrollen el pensamiento crítico y de esa manera se alcance con el objetivo planteado al inicio de la clase.

En resumen, la autoformación aparece como un proceso por el cual las personas, individualmente o en grupo asumen su propio desarrollo, se dotan de sus propios mecanismos, herramientas y procedimientos de aprendizaje, que principalmente es experiencial. Es un tipo de formación informal, no formal, por contacto directo, en donde la experiencia sirve como argumento para el aprendizaje. Es un aprendizaje por la experiencia pero donde la reflexión juega un rol importante, en el desempeño de los alumnos, para que, así, sean eficaces a la hora de desenvolverse en los diferentes entornos, sean hábiles al establecer prioridades, metas, realizar análisis de situaciones y crear estrategias para desarrollar ciertos proyectos.

1.3.4. Aprendizaje por competencia

“La competencia es una potencialidad que permite poner en práctica conocimientos y procedimientos que han sido adquiridos de modo de transformarse en saberes activos y transferibles” Nordenflycht (2005, p. 81). En otras palabras: saber, saber hacer, saber ser y saber estar.

En el sistema educativo, el objetivo de un sistema basado en competencias es generar individuos preparados para los retos del futuro; empoderar a estudiantes con conocimientos y habilidades en diversos ámbitos y campos de estudio, en un programa educativo flexible y a la medida de cada alumno, este aprendizaje se centra en el estudiante, donde aplica lo que conoce, desarrollando sus destrezas con las que cuenta para realizar una actividad o cumplir un objetivo dentro del ámbito laboral, académico o interpersonal.

Para los autores Frola & Velásquez (2011), la competencia “es la capacidad o habilidad de efectuar tareas o hacer frente a situaciones diversas de forma eficaz en un contexto determinado. Y para ello es necesario movilizar actitudes, habilidades y conocimientos al mismo tiempo y de manera interrelacionada” (p. 17).

Por lo expuesto, las competencias constituyen varias características (conocimientos, habilidades, conducta etc.) permitiendo al individuo alcanzar el dominio a su propio ritmo, en donde, al demostrarlo podrá seguir avanzando al siguiente nivel, siempre y cuando sea demostrado mediante alguna evaluación o prueba.

La educación basada en un aprendizaje en competencias debe basarse también en la resolución de problemas o proyectos, permitiéndole al estudiante ser más eficaz, al encontrar la solución a los mismos.

1.3.5. Aprendizaje basado en proyectos

El Aprendizaje Basado en Proyectos permite que los estudiantes puedan definir el propósito de la creación de un producto final, identificando información necesaria, indagando sobre la temática en cuestión. Es una modalidad de enseñanza y aprendizaje que involucra a los estudiantes de una manera activa, al momento de investigar la respuesta a la pregunta o problema planteado.

Por lo tanto Cobo & Valdivia (2017), mencionan que “el aprendizaje basado en proyectos es una metodología que se desarrolla de manera colaborativa que enfrenta a los estudiantes a situaciones que los lleven a plantear propuestas ante determinada problemática” (p.5).

En ese sentido, los estudiantes involucrados en un proyecto, son capaces de escuchar, emitir sus opiniones y lo más importante planificar un trabajo conjunto, para de esta manera encontrar soluciones y así obtener un objetivo en común.

Según Galeana, (2006), "el profesor busca, y actúa, en los llamados "momentos para el aprendizaje" (p. 28), es decir, como docentes, al aplicar un Aprendizaje Basado en Proyectos, se debe brindar toda la información, dar toda la asesoría necesaria para que desarrollen el proyecto, siendo flexibles con la responsabilidad que se le otorga a cada grupo de estudiantes, y así puedan realizar todas a las actividades a su cargo, siendo un orientador y guía que acompaña durante el proceso en la construcción de su propio conocimiento.

1.3.6. Aprendizaje basado en problemas

Barrows (1986, citado en Morales & Landa., 2004) define al ABP como “un método de aprendizaje basado en el principio de usar problemas como punto de partida para la adquisición e integración de los nuevos conocimientos” (p. 147).

De este modo, el Aprendizaje Basado en Problemas, es un método de enseñanza innovador, ya que se utilizan problemas de la vida real, promoviendo un aprendizaje diferente, al desarrollar competencias y conocimientos encaminados a resolver problemas, tal como lo menciona, Morales & Landa (2004):

El Aprendizaje Basado en Problemas (ABP) es una estrategia de enseñanza-aprendizaje que se inicia con un problema real o realístico, en la que un equipo de estudiantes se reúne para buscarle solución. El problema debe plantear un conflicto cognitivo, debe ser retador, interesante y motivador para que el alumno se interese por buscar la solución. (p. 152)

Por lo mencionado, el ABP se convierte en un desafío para el estudiante, el cual le compromete a fondo a la búsqueda de información, siendo así, una estrategia de aprendizaje que le permite generar cambios significativos.

1.4. Currículum de matemáticas

Para el desarrollo de la presente propuesta, se trabajó con el programa curricular 2016, con el texto de Matemáticas noveno de básica , Educación (2016), para el cual se toman los siguientes objetivos y destrezas:

1.4.1. Objetivo

O.M.4.1. Reconocer las relaciones existentes entre el conjunto de números irracionales; ordenar estos números y operar con ellos para lograr una mejor comprensión de procesos algebraicos y de las funciones (discretas y continuas); y fomentar el pensamiento lógico y creativo.

1.4.2. Destreza

M.4.1.28. Reconocer el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos.

1.4.3. Números reales

Los números reales son cualquier número que corresponda a un punto en la recta real y pueden clasificarse en números naturales, enteros, racionales e irracionales.

1.4.4. Números naturales

Los números naturales es el primer conjunto de números que aprendemos de pequeños. Este conjunto no tiene en cuenta el número cero (0) excepto que se especifique lo contrario (cero neutral). Se simboliza con la letra N. Primeros elementos del conjunto de números naturales : 1,2,3,4,5.....

1.4.5. Números enteros

Se simboliza con la letra Z, y son todos los números naturales e incluyen el cero (0) y todos los números negativos. Por ejemplo algunos de los elementos del conjunto de números enteros: ... -3, - 2 , -1 , 0 , 1, 2, 3 ,

1.4.6. Números racionales

Los números racionales son las fracciones que pueden formarse a partir de los números enteros y naturales. Entendemos las fracciones como cocientes de números enteros, se simboliza con la letra mayúscula R, ejemplo:

$$\frac{8}{2}, \frac{-7}{5}, \frac{2}{3}, \frac{17}{-1}$$

1.4.7. Números irracionales

La letra I, representa el conjunto de números irracionales, y son números decimales que no pueden expresarse ni de manera exacta ni de manera periódica, por ejemplo:

$$\emptyset, \pi, \sqrt{3}$$

Capítulo dos

Metodología

2.1 Contexto

La Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, está ubicada en la parroquia de Guarainag del cantón paute, una zona rural que es accesible para todos los estudiantes de su alrededor, en especial para los de bajos recursos económicos. Pero, es necesario mencionar que la realidad rural de hoy es cambiante, en especial en el sistema educativo, con la facilidad que brinda las nuevas formas digitales de enseñanza-aprendizaje, por cuanto, los estudiantes de esta unidad educativa cuentan con los medios tecnológicos necesarios para una educación digital.

2.1.1. *Tipos de investigación*

El presente proyecto de Investigación tiene como objetivo principal Proponer las TAC para el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle en noveno EGB de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, al mismo tiempo aplicar actividades didácticas para la enseñanza de la matemática a través de las TAC.

Es por eso que este estudio pretende indagar la aplicación de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento en el aprendizaje de la matemática, y así proponer nuevos espacios formativos, tanto para docentes como para estudiantes, incorporando en las aulas metodologías diferentes que inciden en los procesos de enseñanza-aprendizaje, garantizando una educación y formación de calidad.

Se considera un tipo de investigación descriptiva, la misma, que es útil cuando no existe información con respecto a la propuesta planteada, tal como lo menciona, Básico & Guerrero (1984, p. 9), cuya finalidad es recoger información que suministran los instrumentos de recolección de datos.

2.1.2. *Métodos investigativos*

Para realizar la presente propuesta de investigación se plantea un estudio de tipo descriptivo mediante un método inductivo-deductivo. Con un muestreo probabilístico –

aleatorio por conglomerados, utilizando como técnica una encuesta aplicada en el universo de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag.

Durante la investigación se consideran los aspectos éticos planteados por Real., (2016, p. 5), en el cual se mantendrá el anonimato de los grupos encuestados (docentes y alumnos), garantizando la confidencialidad de la información. Así mismo, se minimizará los riesgos en vista de que al realizar la encuesta no se causará ningún daño sino al contrario será en beneficio de todos para obtener un aprendizaje significativo y se actuará en base al principio de autonomía a través de la información del consentimiento informado dando a conocer el objetivo de la encuesta a ser aplicada.

Método deductivo

Este método va de hechos generales a particulares, se emplea cuando se observa y se analiza hechos generales, como la necesidad de querer mejorar los procesos de enseñanza de los docentes del área de matemáticas que imparten clases en la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag.

Método inductivo

Va de lo particular a lo general, se emplea cuando se observan los hechos particulares, el cual permite analizar las técnicas y métodos de enseñanza de los docentes de matemáticas de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag.

2.1.3. Materiales

Para esta investigación se utilizó materiales tecnológicos, como el computador para procesar la información como también para aplicar la propuesta de este proyecto a través de la aplicación de la Plataforma Moodle para el proceso enseñanza- aprendizaje mediante las TAC.

2.1.4. Población

Según Tomás-Sábado (2012), “es el conjunto de todos los individuos que cumplen ciertas propiedades y de quienes deseamos estudiar ciertos datos” (p. 21), bajo esta definición, la población abarca todos los elementos que servirá para llevar a cabo la

investigación, por cuanto, se toma a la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, que es una Institucion fiscal, y cuenta con 162 estudiantes, 20 docentes, la misma que fue creada en el año de 1982, con 39 años de servicio, brindando una jornada laboral matutina.

2.1.5. Participantes

Este proyecto tiene como participantes principales a los estudiantes de Noveno año de Educación General Básica, de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, del cantón Paute provincia del Azuay, con una muestra seleccionada de veinte (20) alumnos de sexo femenino y masculino con una edad de 13 y 14 años, que participarán de forma directa indicando el uso de herramientas tecnológicas en el aprendizaje de la matemática y la dificultad que presentan las mismas, de tres (3) docentes que participarán de manera colaborativa en base a su experiencia en el proceso de enseñanza de la matemática con una edad comprendida entre 30-50 años.

Tabla 1

Distributivo de los Participantes

No.	Detalle	Personas
1	Estudiantes	20
2	Docentes	3
TOTAL		23

Nota. En esta tabla se observa el número de participantes tomada para la investigación .

2.1.6. Técnicas investigativas e instrumentos de recolección de datos

Técnicas

Como ya se mencionó anteriormente, para esta investigación se tomó como población a los estudiantes de noveno de Educación General Básica, por lo que no se aplicó ninguna fórmula para calcular la muestra, sino que se trabajó con la totalidad de la población, la técnica que se utilizará en esta recopilación de datos es estrictamente en base a cuestionarios.

La técnica de investigación que se utilizó para el desarrollo del trabajo, es: La investigación de campo, en vista, que se utiliza propios procedimientos e instrumentos para la recolección de datos, por cuanto, la información manejada fue la obtenida a los estudiantes de noveno año, mediante las encuestas.

Instrumentos de recolección de datos

Se presenta como instrumento la encuesta mediante cuestionarios, que serán aplicadas a 20 estudiantes de la Unidad Educativa San Pablo de Gurainag en la sección matutina, considerando lo que menciona, Anguita, et al., (2003) “la técnica de encuesta es ampliamente utilizada como procedimiento de investigación, ya que permite obtener y elaborar datos de modo rápido y eficaz” (p. 537). Por cuanto, la finalidad es obtener datos previamente seleccionados por parte del investigador a uno o varios sujetos que forman parte de la población para esta propuesta de investigación.

Para ello, se usará la encuesta por medio de un banco de preguntas, dirigidas a estudiantes y docentes, en donde nos proporcionarán información para conocer sobre el uso de las TAC en las matemáticas y la dificultad que presentan en aprender la misma, de esta forma facilitará obtener las conclusiones pertinentes previo a la implementación de la propuesta.

2.1.7. Análisis e interpretación de datos

En base a los resultados conocidos mediante los gráficos estadísticos, luego de ser aplicada la encuesta, se realizará el respectivo análisis para proceder a la implementación de la propuesta de investigación con la aplicación de las TAC y el uso de la herramienta Moodle en la enseñanza de la matemática.

Capítulo tres

Objetivos

3.1. Objetivo general

Proponer TAC para el proceso de enseñanza de la matemática mediante el uso de la plataforma Moodle en noveno EGB de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag.

3.1.1. *Objetivos específicos*

- Indagar la aplicación de las TAC en la literatura académica para la enseñanza de la matemática.
- Proponer una metodología para la enseñanza de la matemática a través de las TAC mediante la plataforma Moodle.
- Aplicar actividades didácticas para la enseñanza de la matemática a través de las TAC.

3.2 Actividades de intervención para ejecutar la propuesta

Con la finalidad de cumplir con los objetivos específicos planteados en esta propuesta de investigación, primeramente, se propone aplicar una encuesta estructurada mediante un banco de preguntas previamente analizadas, aplicando una escala de Likert que contiene los siguientes ítems: SIEMPRE, CASI SIEMPRE, ALGUNAS VECES, RARA VEZ Y NUNCA, la misma que se encuentra detallada en el anexo 1, la cual permitirá tabular los datos, para realizar una interpretación y análisis que serán los resultados presentados mediante gráficos estadísticos.

En segundo lugar, se aplicará una metodología para la enseñanza de la matemática con métodos de elaboración conjunta basado en el proceso didáctico, mediante procedimientos heurísticos que es sinónimo de descubrimiento, en donde el alumno no solo activa su propia capacidad mental sino ejercita su creatividad en la resolución de problemas al desarrollar cada una de las etapas, como: presentación del problema, exploración y solución, y así, permite brindar información oportuna sobre los recursos a utilizar para ser desarrollada en la plataforma Moodle, para esto es necesario considerar metodologías tales como:

Tabla 2

Propuesta de Metodologías de Aprendizaje en las Matemáticas

Aprendizaje Colaborativo	Aprendizaje Significativo a través de resolución de problemas (ASARP)	Aprendizaje orientado a Proyectos (AOP)
La finalidad de este aprendizaje es que los alumnos desarrollen su aprendizaje propio mediante la plataforma Moodle de manera organizada y coordinada para resolver las tareas y actividades, mediante trabajo en grupo, lo cual le permite al estudiante tener una reflexión grupal e interpersonal, al momento de compartir sus conocimientos.	Esta metodología permite resolver problemas presentados en el aula, a partir de sus conocimientos previos y adquiridos, por cuanto logra un aprendizaje significativo.	El objetivo de esta metodología es involucrar a los estudiantes mediante la plataforma Moodle en proyectos de la vida cotidiana, el cual, le permitirá conocer la complejidad de estos para buscar la solución a problemas, aplicando todo lo que han aprendido en clase y durante su proceso de formación profesional en proyectos reales.

Nota. En esta tabla se encuentran las metodologías a ser aplicadas en la plataforma Moodle

Para cumplir el objetivo consideramos estas metodologías, en vista que las tres están relacionadas y presentan metodologías activas de aprendizaje, puesto que a través de la plataforma Moodle el docente pasa de ser un emisor de conocimiento a un guía de los alumnos, generando en el estudiante autonomía y dejando que sean ellos los propios protagonistas de su aprendizaje.

Además, al aplicar de manera óptima y eficaz con las herramientas tecnológicas en los procesos de enseñanza-aprendizaje, se generan nuevas competencias tanto para los docentes como para los estudiantes.

Finalmente, en base al tema general detallado en el marco teórico capítulo uno, para la enseñanza de la matemática se propone actividades didácticas para los sub temas planteados, en donde las competencias adquirir en el estudiante es reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos, las cuales serán desarrolladas mediante un trabajo colaborativo como se detalla en la tabla 3:

Tabla 3

Propuesta de Planificación N. 1 de Actividades de Clase con Moodle de Números Racionales

Competencias a adquirir	Reconocer el conjunto de los números racionales Q e identificar sus elementos.
Contenidos a desarrollarse	<p>Números Racionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Fracciones equivalentes • Orden en los números racionales • Identifican fracciones equivalentes
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica los números racionales. - Simplifica fracciones - Establece relación de fracciones
Evaluación	Lección de contenidos / actividades
Recurso Moodle	Archivo - video
Actividad Moodle	Cuestionario
Tiempo estimado	2 horas

Nota. Actividades de clase con números racionales mediante Moodle.

En la siguiente tabla, se propone actividades desde la plataforma integradora, con la finalidad de que el estudiante construya nuevos conocimientos, fomentando de esta manera el aprendizaje significativo, cuyas competencias adquirir es reconocer a los números racionales Q como un número decimal y/o como una fracción.

Tabla 4

Propuesta de Planificación N. 2 de Actividades de Clase con Moodle de Números Decimales

Competencias a adquirir	Reconocer a los números racionales Q como un número decimal y/o como una fracción
Contenidos a desarrollarse	<p>Números Decimales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Expresión decimal de un número racional • Clasificación de las expresiones decimales

	<ul style="list-style-type: none"> • Representación grafica de la expresión decimal de un número racional, exacto, periódico puro o periódico mixto.
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica las expresiones decimales. - Grafica en la recta numérica las expresiones decimales - Establece las relaciones de orden en la recta numérica
Evaluación	Lección relaciones de orden en la recta
Recurso Moodle	Archivo - video
Actividad Moodle	Lista de Cotejo
Tiempo estimado	2 horas

Nota. Actividades de clase con números decimales mediante Moodle.

Para las actividades propuestas en los números irracionales, mediante un trabajo colaborativo, las competencias que se requiere alcanzar en el estudiante es que reconozca el conjunto de números irracionales e identifique sus elementos, como tambien que establezca relaciones de orden en un conjunto de números irracionales utilizando la recta numérica, lo cual es detallado a continuación:

Tabla 5

Propuesta de Planificación N. 3 de Actividades de Clase con Moodle de Números Irracionales

Competencias a adquirir	<p>Reconocer el conjunto de los números irracionales e identificar sus elementos.</p> <p>Establecer relaciones de orden en un conjunto de números irracionales utilizando la recta numérica.</p>
Contenidos a desarrollarse	<p>Números Irracionales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Definición • Demostrar el proceso para hallar el valor "π" • Representar en la recta numérica números irracionales
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Establece relaciones de orden en la recta numérica - Identifica los números irracionales y grafica en la recta numérica
Evaluación	Lección en la recta numérica
Recurso Moodle	Archivo - video

Actividad Moodle	Cuestionario
Tiempo estimado	2 horas

Nota. Actividades de clase con números irracionales mediante Moodle.

Las actividades planteadas en la siguiente tabla, a ser desarrolladas en los números reales mediante la plataforma Moodle requiere alcanzar en el estudiante competencias que le permita reconocer el conjunto de los números reales R e identifique sus elementos.

Tabla 6

Propuesta de Planificación N. 4 de Actividades de Clase con Moodle de Números Reales

Competencias a adquirir	Reconocer el conjunto de los números reales R e identificar sus elementos.
Contenidos a desarrollarse	<p>Números Reales:</p> <ul style="list-style-type: none"> • Valor Absoluto • Orden en el conjunto de los números reales en la recta numérica • Propiedades de las relaciones de orden
Resultados de aprendizaje	<ul style="list-style-type: none"> - Identifica números reales - Resuelve ejercicios de orden de números reales - Representa números reales en la recta numérica
Evaluación	Lección de valor absoluto / Propiedades de las relaciones de orden
Recurso Moodle	Archivo - video
Actividad Moodle	Cuestionario
Tiempo estimado	2 horas

Nota. Actividades de clase con números reales mediante Moodle.

3.3 Evaluación del desarrollo de actividades

En cada propuesta de planificación de actividades de matemáticas detallada en el punto anterior, se da a conocer el tipo de recurso de evaluación, de esta manera, en el cuadro 3 de números racionales se propone evaluar mediante un cuestionario o video presentado por el estudiante con respecto al tema impartido por el docente, en el cuadro 4 de números racionales la evaluación de la clase será mediante una lista de cotejo o una

presentación por parte del alumno con respecto al tema, en el cuadro 5 y 6 de números irracionales y números reales sera mediante un cuestionario o presentación de un video, cabe indicar que lo sugerido es considerando que, es el docente quien planifica con respecto al tema cada una de las estrategias metodológicas, el uso de herramientas, recursos, como tambien el tipo de evaluación a ser aplicada y así realizar a tiempo la retroalimentación en el proceso de enseñanza-aprendizaje.

Análisis de resultados y discusión. - Las actividades detalladas en cada propuesta de planificación, pretende cumplir los objetivos planteados en esta propuesta de investigación, además, alcanzar en el estudiante un desarrollo integral, académico, de competencias, con las TAC, mediante el uso de la plataforma Moodle.

Para ello, se ha considerado el Currículo 2016 del Ministerio de Educación, en donde se detalla actividades de matemáticas de noveno, relacionada con temas correspondiente a la primera unidad del texto. Por cuanto, se pretende aplicar un trabajo colaborativo en todas las propuestas de planificación, con la finalidad de lograr el objetivo de aprendizaje detallado en cada tema.

Al aplicar un trabajo colaborativo, los estudiantes demostrarán una serie de habilidades durante su aprendizaje, como, por ejemplo, trabajo en equipo, y a su vez que aprendan a manejar las TAC, de acuerdo a su entorno.

Conclusiones

Una vez realizada la propuesta de investigación y explicado cada proceso a ser desarrollado, se llegan a las siguientes conclusiones:

Se propone aplicar las TAC en el proceso enseñanza-aprendizaje de las matemáticas de los estudiantes de noveno año de educación general básica de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag de la provincia del Azuay, cuyo objetivo es despertar el interés en los estudiantes en aprender de manera significativa, motivándoles a participar e interactuar mediante la plataforma Moodle.

El contenido y los temas de matemáticas planteado en la propuesta está dentro del primer bloque del texto de noveno año, el cual es presentado a través de multimedia y será impartido de manera interactiva y dinámica mediante la plataforma Moodle, cuya finalidad es motivar a los estudiantes en aprender de manera significativa.

Las actividades y evaluaciones planteadas en la propuesta de planificación son para que el estudiante interactúe directamente con la plataforma a medida que va aprendiendo y desarrollando lo solicitado en cada uno de los temas, lo que permitirá evaluar y medir su conocimiento para retroalimentar durante su aprendizaje.

La puesta en marcha de esta propuesta de aplicación de las TAC, en la institución educativa, motivará no solo a los docentes del área de matemáticas sino también de otras áreas aplicar nuevas metodologías de enseñanza siendo innovadores con el apoyo de medios tecnológicos, lo que ayudará a promover en los estudiantes la adquisición de conocimientos de una manera significativa.

Recomendaciones

Se sugiere hacer uso de las TAC en todas las áreas curriculares, para mejorar los aprendizajes y el rendimiento académico de los estudiantes mediante actividades diferentes.

Sensibilizar a los docentes en su rol como educadores a la búsqueda de nuevas estrategias de enseñanza, el mismo que le motive a capacitarse y así ser un verdadero orientador del aprendizaje de los estudiantes.

Como directivos de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag, capacitar e implementar el manejo de plataformas al todo el cuerpo docente para aplicar nuevas formas de enseñanza y garantizar una calidad educativa.

Es preciso recomendar la socialización de la presente propuesta, para que, en base a los conocimientos fundamentados sobre el uso de las TAC, se pueda aplicar nuevos entornos de enseñanza.

Referencias

- Aguilar, A., Alanís, J., León, L. D., Guerrero, S., & Juárez., A. (2016). Experimentación de Plataformas de Aprendizaje. *Tecnologías para la Educación* , 1-39.
- Anguita, J., Labrador, J., Campos, J., & Donado., y. J. (2003). La encuesta como técnica de investigación. *Elaboración de cuestionarios y tratamiento estadístico de los datos*, 8, 527-538.
- Ausubel, D. (1983). Teoría del Aprendizaje Significativo. *Fascículos de CEIF*, 1, 1-10.
- Ayil., J. S. (2018). Entorno virtual de aprendizaje: Una Herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *RITI Journal*, 6(11), 1-6.
- Básico, B., & Guerrero., A. (1984). Metodología de la Investigación. edu. documents. Obtenido de <https://s3.amazonaws.com/academia>.
- Becerro., S. D. (2009). Introducción las plataformas virtuales en la enseñanza. *Temas para la Educación* , 2, 1-7.
- Casablanca., S. (2014). De las TIC a las TAC, un cambio significativo en el proceso educativo con tecnologías. *Reseñas de Publicaciones y Entrevistas*, 5(8), 106-109.
- Cedeño, E., & Murillo., J. (2019). Entornos Virtuales de Aprendizaje y su Rol Innovador en el proceso de enseñanza. *Rehuso*, 4(1), 119-127. Obtenido de <https://revistas.utm.edu.ec/index.php/Rehuso/workflow/submission/2156>
- Chiriguaya, M., Espinoza, M., & Zamora., M. (2018). *GOOGLE CLASSROOM: VIA PARA DESARROLLO EL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE*. Obtenido de <http://repositorio.itb.edu.ec/handle/123456789/912>
- Cobo, G., & Valdivia., S. (2017). *Aprendizaje basado en proyectos*. Perú: Instituto de Docencia Universitaria. Obtenido de <http://repositorio.pucp.edu.pe/index/handle/123456789/170374>
- Crispín, M. L., Caudillo, L., Doria, C., & Esquivel., M. (2011). *Aprendizaje Autónomo*.
- Educación, M. d. (2016). *Guía para implementar el currículo* . Quito-Ecuador: Ministerio de Educación.

- Educación., M. d. (2016). *Texto del estudiante Matemática*. Quito-Ecuador: Ministerio de Educación.
- Ertmer., P. A. (2005). Teacher pedagogical beliefs: the final frontier in our quest for technology integration. *Educational technology Research and Development*, 53(4), 25-39.
- Ferrer, D. M. (2007). Las nuevas tecnologías y el aprendizaje de las matemáticas. *Revista Iberoamericana de Educación (ISSN: 1681-5653)*, 42(4), 1-17.
- Frola, P., & Velásquez., J. (2011). Estrategias Didácticas por competencias. *CIECI S.C*, 4-114
- Galeana, L. (2006). Aprendizaje basado en proyectos. *Revista Ceupromed*, 1(27), 1-17.
- Giron., I. (2021). Las tecnologías del aprendizaje y el conocimiento en el proceso de enseñanza. *Revista Científica Internacional*, 4(1), 17-27.
doi:doi.org/10.46734/revcientifica.v4i1.43
- Lozano, R. (2011). De las TIC a las TAC: tecnologías del aprendizaje y del conocimiento. *Anuario ThinkEPI*, 5, 45-47.
- Medina, M., Duque, C. A., & Murillo., J. (2015). *El uso de las TAC (Tecnologías para Aprendizaje y el Conocimiento) por parte de los docentes como herramientas de mediación pedagógicas*. Bogotá: Instituto San Bernardo la Salle .
- Morales, P., & Landa., V. (2004). Aprendizaje Basado en Problemas. *Theoria*, 13, 145-157.
Obtenido de <http://biblioteca.udgvirtual.udg.mx/jspui/handle/123456789/574>
- Moya, M. (2013). De las TIC a las TAC: La importancia de crear contenidos educativos. *Didáctica, Innovación y Multimedia (DIM)*, 27(1), 1-15.
- Nordenflycht., M. E. (2005). Enseñanza y Aprendizaje por Competencias. *Pensamiento Educativo*, 36, 80-104.
- Pastor., M. (2007). Ventajas del uso de la tecnología en el aprendizaje colaborativo. *Revista Iberoamericana de educación*, 41(4), 5.

- Pérez, M. E., Martínez, L. V., & Piñeiro, M. d. (2014). Oportunidades de las TIC para la innovación educativa en las escuelas rurales de Asturias. *Aula Abierta*, 42, 61-67.
- Pérez, R., Rojas, J., & Paulí, G. (2008). Algunas experiencias didácticas en el entorno de la plataforma Moodle. *Revista de Informática Educativa y Medios Audiovisuales*, 5(10), 1.-10.
- Real, E. (2016). *Manual de Investigación para ciencias sociales y de salud en grado y posgrado*. Loja-Ecuador: EDILOJA Cía. Ltda.
- Rodríguez, M. Á. (2021). Las TAC y los recursos para generar aprendizaje. *Infancia, Educación y Aprendizaje (IEYA)*, 3(2), 771-777.
- Sandoval, E., Arce, C., & Martínez, L. (2020). Implementación de las Tecnologías del Aprendizaje y Conocimiento sustentadas en el socioconstructivismo. *EDUTECH REVIEW. International Education Technologies*, 7(2), 97-111.
- Solorzano, Y. (2017). Aprendizaje autónomo y competencias. *Dominio de las ciencias*, 3, 241-253.
- Tomás-Sábado, J. (2012). *Fundamentos de bioestadística y análisis de datos para enfermería*. Obtenido de <https://books.google.com.ec/books?id=MHgap8IN124C&pg=PA21&dq=conceptos+de+poblacion+y+muestra&hl=es-419&sa=X&ved=0ahUKEwiAsK70nJ3OAhWldh4KHjYRjBWgQ6AEILTAD#v=onepage&q=conceptos%20de%20poblacion%20y%20muestra&f=false>
- Torres, B.-V. (2020). Aprendizaje colaborativo: una aproximación a la Animación Sociocultural. *RES: Revista de Educación Social*, 31, 122-133.
- Vidrio, D., Gómez, G., & Zambrano, D. (2015). Valoración Didáctica del uso Moodle en la Educación media superior. *Apertura*, 7(1), 1-14.

Apéndice

Apéndice 1

Encuesta dirigida a estudiantes de Noveno Año de Educación General Básica de la Unidad Educativa San Pablo de Guarainag.

Lea detenidamente cada una de las preguntas y conteste marcando con una X la respuesta que ud crea conveniente:

Tabla 7

Instrumento de Evaluación

	SIEMPRE	CASI SIEMPRE	ALGUNAS VECES	RARA VEZ	NUNCA
1.- Usted conoce que son las tecnologías del conocimiento y el aprendizaje (TAC)					
2.- Partiendo de que las TAC son la combinación de los instrumentos tecnológicos (ejemplo computador, proyector, programas interactivos entre otro) más la forma de enseñanza que aplica el docente en clase, usted considera que su profesor aplica esta forma de enseñanza en clase.					
3.- Está Usted de acuerdo en que se implementen el uso de las (TAC) en el aula de clases.					
4.- Considera usted que aplicando las TAC reforzaría su nivel de conocimiento.					
5.- La forma en que enseña el docente te facilita la comprensión de los temas dados en clase.					
6.- El docente realiza actividades focales introductorias tales como crucigramas, trivias, juegos didácticos, sopa de letras, entre otros en la asignatura de matemáticas para reforzar tu aprendizaje significativo.					

7.- Los conocimientos que has adquirido en clases te han servido en tu vida cotidiana

8.- Cree usted que mediante el empleo de herramientas tecnológicas tales como: programas educativos, guías interactivas aumentaría su motivación por aprender significativamente.

9.- Está de acuerdo que se implemente una guía interactiva en clase.

10.- Con la implementación de una guía interactiva cree usted que mejoraría su nivel de aprendizaje.

Nota. Adaptado de Gonzáles & Ruiz (2018)