



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS “ESPOG”

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC

(Aprobado por: RPC-SO-10-No.189-2020)

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título del trabajo:

Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro”

Línea de Investigación:

Procesos pedagógicos e innovación tecnológica para la gestión en el ámbito educativo

Campo amplio de conocimiento:

Educación

Autor/a:

Luis Francisco Paredes Guevara

Tutor/a:

Ph.D. Fidel David Parra Balza

Quito – Ecuador

2021

APROBACIÓN DEL TUTOR



Yo, **Fidel David Parra Balza** portador de la **C.I: 1757469950**, en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: **Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"**.

Elaborado por: **Luis Francisco Paredes Guevara**, portador de la **C.I: 1802415982**, estudiante de la Maestría en Educación, mención: Gestión del Aprendizaje Mediado por Tic de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, para obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado el trabajo de titulación de posgrado, la apruebo en todas sus partes.

Quito, 07 de septiembre de 2021

Ph. D. Fidel David Parra Balza



Tabla de contenidos

APROBACIÓN DEL TUTOR	ii
DECLARACIÓN DE AUTORIZACIÓN POR PARTE DEL ESTUDIANTE.....	ii
Tabla de contenidos	iv
INFORMACIÓN GENERAL	2
Contextualización del tema	2
Pregunta Problémica	3
Objetivo general	3
Objetivos específicos.....	3
Beneficiarios directos	4
CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO	5
1.1. Contextualización de fundamentos teóricos	5
1.2. Problema a resolver.....	8
1.3. Proceso de investigación	9
Población y muestra	10
Técnica e instrumento de recolección de datos	10
Técnica de análisis de datos.....	10
1.4. Vinculación con la sociedad	10
1.5. Indicadores de resultados.....	11
CAPÍTULO II: PROPUESTA	12
2.1. Fundamentos teóricos aplicados	12
2.1.1 Generalidades del Sistema Educativo Ecuatoriano	12
2.1.2 Las Matemáticas y el Perfil de salida del Bachiller ecuatoriano	14
2.1.2.1 Enfoques teóricos y metodológicos para la enseñanza de las matemáticas	15
2.1.2.2 Teorías cognitivistas	15
2.1.2.3 Teorías conductistas	15
2.1.2.4 El Conectivismo	15
2.1.2.5 Teorías Constructivista	16
2.1.3 Generalidades de TIC.....	16
2.1.3.1 TIC en la educación	17
2.1.3.2 Aula virtual en Moodle para la enseñanza de las matemáticas.....	17
2.2. Descripción de la propuesta	19
a) Estructura general	22
b) Explicación del aporte.....	23
c) Estrategias y/o técnicas	27
2.3. Matriz de articulación.....	28
CONCLUSIONES	31
RECOMENDACIONES	32
BIBLIOGRAFÍA.....	33
VALIDADORES	35

Índice de tablas

TABLA 1.....	19
TABLA 2.....	21
TABLA 3.....	28

Índice de figuras

FIGURA 1	22
FIGURA 2	24
FIGURA 3	24
FIGURA 4	25
FIGURA 5	25
FIGURA 6	26
FIGURA 7	26

INFORMACIÓN GENERAL

Contextualización del tema

El presente proyecto posee un diseño con base en estrategias tecno pedagógicas aplicadas a la educación, específicamente en la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro”, ubicada en el cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, con la finalidad de mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado.

Este proyecto se encuentra orientado en la realización de un aula virtual con actividades tanto síncronas como asíncronas, las mismas que coadyuvan al proceso de enseñanza y aprendizaje mediante el uso de herramientas tecnológicas.

En este sentido, el uso de herramientas tecnológicas se convierten en un elemento indispensable, ya que la globalización ha desarrollado múltiples adelantos dentro de los diversos ámbitos de la vida del ser humano, entre los más reconocibles se encuentra el desarrollo tecnológico dentro del proceso educativo, generando una gran brecha que produce la falta de acceso a una educación de calidad, especialmente debido al limitado acceso a internet en comunidades rurales y en urbanas debido a la afectación tan fuerte que existe de la economía.

Otro punto fundamental, es estar atravesando una pandemia, la misma que a nivel mundial ha cambiado el estilo de vida en un sin número de aspectos; en cuanto a la educación, el acceso a una de tipo virtual, provocó la deserción de cerca de 90 mil estudiantes en todo nuestro país, retrasando de esta manera el conocimiento que de por sí era llevado de una manera deficiente.

Es bastante paradójico el hecho de que, en el 2015, se elimina la asignatura de Computación del Currículo Nacional, al igual que de la asignatura de inglés, generando grandes vacíos a nivel del manejo adecuado de TIC dentro de las instituciones educativas, y tomando a las mismas como una herramienta para desarrollar un correcto aprendizaje, que llegue a todo tipo de estudiantes.

En el año 2019, en el cual los estudiantes no conocían herramientas informáticas, pero debían llevar sus clases sincrónicas y asincrónicas de la mano de las mismas. Para muchos estudiantes, la educación a distancia, basada en el estudiante funciona, ya que respeta el ritmo del aprendizaje del mismo, sin embargo, no sucede lo mismo con estudiantes que aprenden de forma diferente o que requieren un andamiaje y seguimiento mucho más marcado. Es aquí cuando se crea la necesidad de trabajar con aulas virtuales que generen un espacio amigable y recreen lo más parecido a un ambiente de estudio.

Para la realización de este trabajo, se va a investigar acerca del desarrollo e implementación de un aula virtual que permita una adecuada interacción con los estudiantes, mediante el uso de herramientas tecnológicas, las mismas que sean consideradas amigables para su uso. También es fundamental determinar que el uso de estructuras tecno pedagógicas favorece la interacción virtual entre el docente y el estudiante, generando mejores resultados en cuanto a la adquisición de conocimientos.

En ese sentido se justifica el desarrollo de un aula virtual, ya que se ha observado la necesidad institucional de mejorar la interacción entre los miembros de la comunidad educativa, quienes, en muchos de los casos, no pueden acceder de manera sincrónica a las clases, sin embargo, a partir de este proyecto de investigación dispondrán de su plataforma, la misma que les permita acceder a la información en cualquier momento que tengan disponible.

Dentro de la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro” en el cantón Salcedo, provincia de Cotopaxi, se implementa el uso de estas herramientas, con la finalidad de determinar procesos adecuados de aprendizaje en todo el estudiantado, quienes son capaces de manejar las TIC en pos de su desarrollo académico. De igual manera los docentes son quienes se desenvuelven en el uso de metodologías educativas tecnológicas, obteniendo de esta manera mejores resultados en cuanto a la adquisición del conocimiento en cada una de sus áreas y grupos de trabajo. (colocar justificar el uso de la tecnología y además indicar las herramientas que se van a utilizar MOODLE)

Pregunta Problemática

¿Cómo realizar la implementación de un aula virtual para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa General Eloy Alfaro?

Objetivo general

Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.

Objetivos específicos

1. Diagnosticar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Matemáticas del Noveno Grado de la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro”.
2. Contextualizar los fundamentos teóricos sobre las TIC aplicadas en la educación moderna.

3. Diseñar el aula virtual para los estudiantes de Noveno Grado en la asignatura de Matemáticas de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
4. Validar mediante criterio de especialista el aula virtual para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de Matemáticas.

Beneficiarios directos:

Los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa “Gral. Eloy Alfaro” son los beneficiarios directo que disfrutan todas las herramientas gracias a la implementación de aulas virtuales. De esta manera se garantiza el acceso a una educación de calidad y ajustada a los requerimientos del mundo actual y especialmente desarrollada en las necesidades directas de nuestra población.

CAPÍTULO I: DESCRIPCIÓN DEL PROYECTO

1.1. Contextualización de fundamentos teóricos

La presente investigación se fundamenta en aspectos teóricos, metodológicos y estratégicos del proceso de enseñanza-aprendizaje dentro de la asignatura de matemáticas, a través del uso de las TIC aplicadas a la educación. De esta manera se define que se trabajará con modelos pedagógicos conductistas, cognitivistas, constructivistas y conectivistas, los cuales establecen la importancia de un aprendizaje basado en el estudiante, siendo el mismo quien desarrolle su propio conocimiento. Es así como las herramientas tecnológicas facilitan el proceso de aprendizaje al utilizar aulas virtuales que sean amigables en su uso y ofrezcan actividades innovadoras que generen interés en el estudiante.

Por este motivo, los modelos conductistas, nos permiten determinar procesos de manera sistemática, generando un conocimiento ordenado y entorno a los resultados, “mejorando sustancialmente las habilidades matemáticas, ya que se establece una conexión de estímulo/respuesta, generando resultados observables a la conducta del alumno” (Armendáriz & Azcárate, 2019). En contraparte, Fontana (1981) sostiene que el enfoque cognitivo no se puede limitar netamente a una conducta observable, también es necesario que se defina la capacidad del estudiante en respuesta a la experiencia. Por lo tanto, también es fundamental definir como el medio es interpretado por el estudiante, siendo un participante activo de su aprendizaje.

Dentro del modelo constructivista, Sánchez (2006) manifiesta acerca del Constructivismo: “Se enfoca en el ser humano y en la educación desde una concepción humanista, sistemática y holística” (p. 17), exponiendo de esta manera que las etapas del ser humano son quienes definen el conocimiento de la persona, siendo fundamental disponer de algún conocimiento previo para poder crear uno nuevo, convirtiendo al docente en un facilitador para el desarrollo del aprendizaje de forma activa.

El desarrollar estrategias que favorezcan al aprendizaje del estudiante se convierte en uno de los principales objetivos para los docentes, quienes definen actividades, en un ambiente virtual que, aunque no genera contacto físico con el estudiante, debe contener la misma interactividad, rompiendo los enfoques tradicionales y llevando a la educación a un nivel más elevado que permita acceder a más oportunidades con menos recursos.

El impacto que ha tenido la implementación de las TIC dentro del ámbito educativo ha sido muy significativo, ya que se desarrollan diversas estrategias para que los estudiantes puedan

acceder al conocimiento, promoviendo de esta manera la implementación de medios tecnológicos y de esta manera la participación constante en el trabajo cognitivo. De acuerdo con Rodríguez y López (2018) mencionan que las tecnologías a nivel mundial se encuentran en un constante crecimiento, ya que la construcción del aprendizaje es más adecuada cuando se incrementan más recursos, que abarquen las características de cada estudiante. Por esta se convierte en un elemento pedagógico de intercambio de información, con el cual se puede acceder a tutorías personalizadas, una constante actualización de contenido y una evaluación constante de manera inmediata y respetando el proceso de revolución digital por el cual las nuevas generaciones atraviesan.

De esta manera, los recursos tecnológicos se convierten en facilitadores del conocimiento, ya que su relación entre la enseñanza y el aprendizaje puede afectar en gran medida su adquisición. De acuerdo con Martínez (2015) las funciones más importantes de este tipo de recursos se basan en la dinamización de la enseñanza, representando nuevas formas de expresión de la realidad generando procesos adecuados de indagación y sistematización informática. Gracias a esto, se puede proceder a la solución de las dificultades educativas, al ser utilizadas como herramientas pedagógicas que aprovechen capacidades nuevas en los estudiantes.

Para el desarrollo de la actual investigación se hizo una revisión de trabajos previos relacionados con los procesos pedagógicos y aplicación de tecnologías para el proceso de enseñanza y aprendizaje, en ese sentido, dentro del contexto nacional e internacional se han podido identificar varias investigaciones que se convierten en el sustento científico para este proyecto, las mismas han determinado la importancia de crear entornos virtuales que permitan el acceso a una educación innovadora y con resultados.

De esta manera, la investigación desarrollada por Vásconez (2019) con el título “Diseño de una plataforma virtual educativa en Moodle como refuerzo académico de la Matemática para los estudiantes del primero de bachillerato de la unidad educativa Luis Napoleón Dillon” en la Universidad Central del Ecuador, cuyo objetivo fue diseñar una plataforma educativa, la misma que refuerce los conocimientos de los estudiantes, adquiridos en el aula de la materia de Matemáticas. De manera conjunta se utilizó la metodología referente a un enfoque cuantitativo, de tipo bibliográfico, descriptivo, de campo y documental, por lo que se cuenta con la población de participantes a los estudiantes de primer año BGU. Esta investigación nos otorga como resultado una plataforma virtual útil, con la finalidad de aprovechar las herramientas tecnológicas de la institución, así como también automatizar el proceso de enseñanza a través

de contenidos planificados y que se encuentren disponibles para el estudiante en todo momento. De este modo la plataforma virtual tiene a disposición todos los temas que son tratados en el currículo correspondiente. Esta investigación ayudará al presente trabajo para determinar la metodología adecuada ante el trabajo del diseño de un aula virtual, lo que permite definir características adecuadas para el proceso investigativo.

En el ámbito internacional, Bonilla (2020) en su investigación denominada “Propuesta didáctica utilizando aulas virtuales en la enseñanza y aprendizaje de las operaciones fundamentales en los números reales en el nivel de octavo grado” en la Universidad de Panamá, con el objetivo de determinar la incidencia de la utilización de un aula virtual disponible las 24 horas, en la adquisición del aprendizaje de estudiantes de octavo grado. Para esto se utilizó una metodología cuasi-experimental. Utilizando 2 grupos, uno experimental de 43 participantes y otro de control. Se obtuvo como resultado que mediante el uso de un aula virtual construida en Moodle, con recursos y actividades que se encontraban disponibles las 24 horas del día, los estudiantes presentaban una diferencia significativa a quienes no disponían de este recurso, recomendando que se generen espacios de control en los cuales se pueda capacitar a los estudiantes a un manejo adecuado de estos entornos, de igual forma se pudo determinar que los estudiantes mantenían una actitud positiva en cuanto al uso de estas aulas, incrementando la motivación en cada una de las actividades que se iban proponiendo a lo largo de la clase.

Así también, el estudio desarrollado por Fernández (2021) titulado “El aula virtual como refuerzo académico para la enseñanza de Química en Primero de Bachillerato” desarrollado en la Universidad Tecnológica Israel, cuyo objetivo fue desarrollar un aula virtual en la plataforma Moodle para el beneficio del proceso de aprendizaje de la asignatura de Química en los estudiantes de primero BGU. Para esto se vale de una metodología de carácter mixto, integrando lo cuantitativo y cualitativo, por lo cual se desarrolló una encuesta de las técnicas y procedimientos en el ámbito referente a las TIC, llegando a las siguientes conclusiones: la plataforma Moodle es una de las mejores opciones al momento de elegir entornos virtuales para la gestión del aprendizaje, ya que permite el desarrollo de actividades llamativas e innovadoras que fomentaron el interés del estudiante por la asignatura, de igual manera la validación de esta propuesta fue desarrollada por especialistas en la asignatura, quienes realizaron observaciones, ajustando el contenido, actividades y recursos a la necesidad de los estudiantes. Cabe destacar que el aporte para la actual investigación es conocer cómo se puede realizar el diseño del aula virtual, definiendo características adecuadas para cada asignatura, de esta manera se puede considerar varios entornos virtuales y cuál de ellos es el más adecuado para el estudiante.

Por otra parte, Vinueza (2021) con su investigación “Aula virtual para el refuerzo de matemáticas en estudiantes de Primero de Bachillerato” en la Universidad Tecnológica Israel, cuyo objetivo fue elaborar un EVA utilizando la plataforma Moodle para fortalecer el proceso de enseñanza aprendizaje de matemáticas en educandos de primero BGU. Para esto se utilizó una metodología mixta cuali – cuantitativa, de tipo descriptiva. Es así como se obtuvo como conclusión la importancia de la matemática en el diario vivir, cuyo conocimiento permite reforzar en el ser humano el razonamiento lógico, velocidad de procesamiento, memoria de trabajo, etc., por lo cual para su enseñanza es necesario que los docentes utilicen estrategias atractivas, divertidas y dinámicas con los estudiantes, sin embargo, pudo determinar que existe una falta de conocimiento acerca de las aulas virtuales tanto por parte de los docentes como por parte de los estudiantes, por lo cual la implementación dentro de la institución se convierte en algo fundamental para el desarrollo de todos.

Es así como se puede evidenciar que la implementación de un aula virtual es de gran ayuda dentro del aprendizaje de los estudiantes, especialmente en la asignatura de matemáticas, ya que debido a su complejidad y necesidad de práctica constante, requiere que los recursos de aprendizaje estén disponibles en todo momento en el que el estudiante tenga disponibilidad de estudio. De esta manera se obtienen respuestas adecuadas, estudiantes que muestren interés en cuanto al aprendizaje y que adquieran experticia al momento del desarrollo de los temas de la asignatura de acuerdo al nivel que se encuentran cursando.

1.2. Problema a resolver

Se ha podido observar en los estudiantes de noveno grado que existe una gran dificultad al momento de desarrollar las clases de matemáticas, ya que, al ser virtuales, las mismas no pueden ser captadas en su totalidad. Esto también tiene concordancia con que cada estudiante tiene un tipo de aprendizaje diferente, lo que genera que no se pueda acceder a una adecuada adquisición de conocimientos. Debido a esto, se pudo determinar que uno de los problemas anexos era la falta de una estructura tecnopedagógica, por lo que se podía denotar la falta de interés, de motivación e incluso falta de atención a las explicaciones que se desarrollan en clases, obteniendo como resultado la limitación de conocimiento en el aprendizaje de la asignatura.

Entendiendo a las matemáticas como una ciencia exacta, que busca desarrollar capacidades de organización, razonamiento, memoria de trabajo, velocidad de procesamiento, flexibilidad mental, entre otras, es de vital importancia poder contar con herramientas que permitan un adecuado proceso de adquisición de conocimientos, por esta razón la integración de tecnologías que favorezcan el acceso asincrónico a los recursos de estudio, permite que el estudiante pueda

acceder de manera ilimitada a las explicaciones del docente y de esta manera pueda solucionar dudas e inquietudes.

1.3. Proceso de investigación

La presente investigación persigue un enfoque cualitativo, ya que se realizará una categorización a partir de la validación realizada por especialistas, y así establecer actividades más importantes dentro de la plataforma. De acuerdo con Bernal (2010) quien manifiesta que la investigación cualitativa “se basa en la medición de los fenómenos sociales y sus características, derivándose del marco conceptual, analizado entre una serie de fundamentos que expresen relación entre las variables de estudio de manera deductiva”. De esta manera se puede determinar que los datos serán recabados a partir del análisis de personas conocedoras del tema, ratificando a su vez que el proceso investigativo, así como su aplicación garantiza la pertinencia del mismo ante los estudiantes beneficiarios.

Asimismo, el presente trabajo será de tipo descriptivo, ya que describirá detalladamente las reseñas, rasgos y cualidades de las variables en cuestión. Es decir, se detallarán a través de un análisis de tipo documental exhaustivo todos los aspectos relacionados a las aulas virtuales y la metodología pedagógica con el fin de fundamentar la recolección de datos y posteriormente establecer conclusiones válidas a partir de ello. Según Bernal (2010) este tipo de investigación “consiste en un análisis de la información escrita sobre un determinado tema, con el propósito de establecer relaciones, diferencias, etapas, posturas o estado actual del conocimiento respecto al tema objeto de estudio” (p. 111). De esta manera podremos mantener un sustento teórico adecuado, el mismo que nos permitirá cumplir con los objetivos propuestos.

Este proyecto de investigación también se desarrolla con un diseño no experimental de corte transversal, ya que no se ha manipulado ninguna de las variables y tampoco se ha buscado cambiar el comportamiento de la muestra, es así como se ha desarrollado la investigación en un período de tiempo determinado, de acuerdo a esto, Hernández et al. (2010) manifiesta que “éstas investigaciones se desarrollan sin manipular deliberadamente variables, [...] no se pretende variar en forma intencional las variables independientes para ver su efecto sobre otras variables” (p. 149), de esta manera el investigador puede observar cómo se desarrolla un fenómeno de manera empírica, con lo cual la información obtenida puede ser analizada de forma sistemática.

Población y muestra

La población son los estudiantes de Noveno grado de la Unidad Educativa General Eloy Alfaro. Para la presente investigación se utilizará una muestra, según Kinnear y Taylor (1998) una muestra es “la selección de un elemento de la población que va a formar parte de la muestra, basado hasta cierto punto en el criterio del investigador o entrevistador de campo” (p. 405). Esto se determinará mediante la aplicación de un muestreo no probabilístico, por conveniencia, Pérez (2015) manifiesta que en este tipo de muestreo “se seleccionan las unidades muestrales de acuerdo a la conveniencia o accesibilidad del investigador”. De esta manera, siendo el criterio de inclusión que los estudiantes pertenezcan al Noveno Grado y se encuentren legalmente matriculados en la institución, se trabajará con un total de 12 estudiantes.

Técnica e instrumento de recolección de datos

Las técnicas a aplicarse serán:

- La investigación bibliográfica: Se realizará una revisión bibliográfica sobre las variables para fundamentar la investigación. Se presenta con la finalidad de contextualizar los fundamentos teóricos que se van a aplicar en la investigación.
- Técnica de Validación por especialistas: Se contará con la valoración de especialistas internos y externos a la institución, los mismos que emitirán su criterio en cuanto al estudio del aula virtual.

Técnica de análisis de datos

Una vez obtenidos los datos a procederá a categorizar los criterios emitidos por parte de los especialistas, analizando la pertinencia del aula virtual.

1.4. Vinculación con la sociedad

A través del desarrollo del presente trabajo de investigación se busca determinar estrategias tecnológicas adecuadas que permitan reforzar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado, contribuyendo a que la enseñanza tradicional tome un giro, brindando tanto al estudiante como al docente una nueva forma de trabajo mediante el uso adecuado de la tecnología.

De esta manera se contribuirá a la comunidad educativa (especificar a todos, entorno por el desarrollo tecnológico) en la implementación de nuevas formas de aprendizaje, generando el producto tecnológico que es el aula virtual, la misma que posterior será replicada. Asimismo, los

docentes y estudiantes podrán beneficiarse no solo del contenido de cada asignatura, sino más bien de un entrenamiento tecnológico que mejorará sus habilidades en entornos virtuales.

1.5. Indicadores de resultados

Los indicadores que serán utilizados para la medición de los resultados de la propuesta de esta investigación son:

- Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas.
- Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0.
- El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje
- El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante.
- Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc.
- El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida).

CAPÍTULO II: PROPUESTA

2.1. Fundamentos teóricos aplicados

Las matemáticas al ser consideradas como una ciencia exacta, es de vital importancia que en su enseñanza se cuente con el aprendizaje de un proceso sistemático, mediante el cual se pueda adquirir características como razonamiento lógico, abstracto, e incluso capacidades de análisis y síntesis. Esto concatenado a la importancia del uso de la tecnología dentro de la educación, con la finalidad de potencializar las destrezas de cada estudiante, alcanzando los objetivos dentro del proceso de enseñanza y aprendizaje, se convierte en una necesidad imperante el contar con herramientas tecnológicas que coadyuven a la consecución de estas metas.

2.1.1 Generalidades del Sistema Educativo Ecuatoriano

El sistema educativo de la República del Ecuador ha ido manteniendo cambios significativos ante entes reguladores, los mismos que han determinado la búsqueda de garantías de igualdad e inclusión para todos los individuos. Se puede mencionar que no se desarrolla de manera igualitaria, dado que ha existido en la sociedad una gran brecha social, que ha ido marcando el acceso libre a la educación (SENPLADES, 2017). Sin embargo, en los últimos años se ha pretendido revertir estas condiciones, aumentando la accesibilidad a las instituciones, gratuidad en la enseñanza pública y en especial buscar el incremento de NNA en el sistema educativo.

A pesar de que aún se evidencian diferencias sociodemográficas que afecta al desarrollo adecuado de la educación en nuestro país, se puede evidenciar que más personas acceden, buscando no solo una mejor preparación para una vida profesional sino porque ven en el estudio una forma de superación, una lucha de derechos y en especial la forma única de cambiar las condiciones de nuestro país.

La Constitución ecuatoriana establece dentro del marco de derechos, que la educación es uno de los más importantes y que las personas tienen acceso a ella durante todo su tiempo de vida, por lo cual es un deber ineludible e inexcusable del Estado, debido a eso requiere de una inversión y de políticas públicas que permitan cumplir con este derecho (Asamblea Nacional Constituyente, 2008). Asimismo, su acceso es universal, garantizando la permanencia y movilidad de todos los beneficiarios, por lo cual, es obligatorio cursar los niveles de Inicial, Educación Básica y Bachillerato, todo esto marcado por el respeto a la dignidad, creencias, y formas de vida.

La oferta educativa dentro del Sistema Nacional de Educación se encuentra dividida en dos tipos macro: la educación escolarizada y la no escolarizada, en la primera se observa que es

progresiva que tiene como objetivo la obtención de un título, asimismo, se divide en ordinaria y extraordinaria (Ministerio de Educación, 2011). En cuanto a la educación ordinaria encontramos a estudiantes divididos en grupos etarios, mientras que en la educación extraordinaria tiene como objetivo que los individuos con escolaridad inconclusa puedan incluirse nuevamente al SNE. Por último, la educación no escolarizada determina espacios a cualquier edad del individuo, adaptando el currículo nacional a las necesidades y particularidades de la persona, tiene una duración menos a la normal del año escolar y no concluye con la obtención de un título.

De acuerdo con la normativa vigente, encontramos tres niveles fundamentales, la educación inicial que se define como el “el proceso de acompañamiento al desarrollo integral que considera los aspectos cognitivo, afectivo, psicomotriz, social, de identidad, autonomía y pertenencia a la comunidad desde tres años hasta los cinco, garantiza y respeta sus derechos, diversidad cultural y lingüística” (Ministerio de Educación, 2011). En consecución a esto, se encuentra el nivel de Educación General Básica (EGB), en el cual se encuentran los niños y niñas de 5 a 14 años de edad, este nivel busca desarrollar capacidades, habilidades, destrezas y competencias mediante la participación crítica, disciplinas básicas y el respeto de la diversidad cultural y lingüística en los estudiantes. Por último, el Bachillerato General Unificado (BGU), comprende tres años de educación brindando una formación y preparación para los proyectos a futuro.

En cuanto al Currículo Nacional, este es un proyecto educativo ajustado a las necesidades sociales, que lleva consigo las pautas y acciones para garantizar procesos de enseñanza y en especial un aprendizaje de calidad. Específicamente para Novenos grado, se aplica el currículo del subnivel superior de la Educación General Básica, constituyéndose, así como un paso previo al bachillerato, en donde se puede evidenciar las diferentes áreas especializadas e interdisciplinarias. En el caso de interés, que es el área de matemáticas, el currículo busca desarrollar “la capacidad de razonar, comunicar, aplicar y valorar las relaciones entre ideas y fenómenos. Este dominio permitirá al estudiante describir, estudiar, modificar y asumir el control de su ambiente físico e ideológico, mientras desarrolla su capacidad de pensamiento y de acción efectiva” (Ministerio de Educación, 2016). Dentro de este subnivel educativo, los procesos se van haciendo más complejos, ya que la sistematización de contenidos va subiendo su nivel de complejidad, desarrollando un pensamiento más reflexivo y lógico, lo cual permite que los estudiantes puedan resolver dificultades que aparecen en su medio.

2.1.2 Las Matemáticas y el Perfil de salida del Bachiller ecuatoriano

Las ciencias básicas permiten el adelanto científico de la sociedad, las matemáticas forman parte, directa o indirecta, del desarrollo de todas las actividades que realiza el ser humano, siendo un componente del cambio y mejora de la calidad de vida en toda la sociedad. Es por esta razón que se convierte en un pilar fundamental del currículo nacional, su aprendizaje aporta al perfil de salida del bachiller ecuatoriano debido a que se busca fortalecer la capacidad de abstracción, análisis, toma de decisiones y resolución de problemas, esto le permite conocer e involucrarse en los avances científicos y tecnológicos, ya que otorga la capacidad de interpretar datos procesados, gráficas y diagramas, etc., teniendo conocimiento de esta manera de un lenguaje simbólico y matemático.

En cuanto a la perspectiva epistemológica de la Matemática, Font (2003) considera que es pragmática-constructivista, con lo cual el estudiante puede desarrollar un aprendizaje significativo al momento que resuelve problemas reales, se da un proceso de interpretación, plantea una forma de resolución y resuelve el problema, verificando su eficacia mediante la valides de su resultado. Asimismo, de manera pedagógica, la enseñanza de la matemática se da en una fundamentación que favorece a la metacognición, de esta manera los principales elementos son:

- Resolución de problemas: se analizan las diversas posibles soluciones y estrategias que se podrían utilizar. De esta forma se logra el aprendizaje.
- Representación: Hace referencia a la utilización de recursos verbales, simbólicos y gráficos, como son interpretados cómo se establecen conexiones para relacionar los conceptos.
- Comunicación: Dialogo y discusión de ideas, que produzcan momentos de reflexión y perfeccionamiento.
- Justificación: Argumentaciones ante los fenómenos que se presentan, lo que genera razonamiento ante varios contextos.
- Conexión: Se evidencia la relación entre diversos elementos matemáticos con otras áreas de estudio.
- Institucionalización: La matemática dispone de sistemas organizados, si un objeto matemático es aceptado en otros sistemas se considera como una realidad, que fija a través del lenguaje y la lógica global.

2.1.2.1 Enfoques teóricos y metodológicos para la enseñanza de las matemáticas

Los principales enfoques para la enseñanza de la asignatura de las matemáticas son los siguientes:

2.1.2.2 Teorías cognitivistas

La información se va adquiriendo a partir de su procesamiento, es decir que ya no se desarrolla como algo mecánico, sino más bien se van tomando en consideración procesos más profundos de racionalización, prestando mayor atención a los fenómenos psíquicos complejos y esto en conjunción con los recursos tecnológicos, desarrollan una nueva forma de adquirir el conocimiento.

El aprendizaje es consolidar los conocimientos, en donde el estudiante es quien procesa e introyecta la información mediante operaciones cognitivas llegando al momento en el que se almacena en la memoria

2.1.2.3 Teorías conductistas

El aprendizaje consiste en la adquisición de conocimientos a partir de los comportamientos, los mismos que se definen a partir de estímulos de refuerzo entre el ambiente y el individuo. De esta manera los estímulos pueden generar estímulos positivos o negativos generando una repetición y por ende un aprendizaje sea de manera agradable o desagradable pero el individuo va generando su conocimiento acerca del estímulo recibido. Para Romero (2017) los reforzadores van controlando comportamientos deseables, por lo cual este tipo de aprendizaje determina las conductas que requerimos, este aprendizaje dispone de una secuencia que genera el análisis de las tareas.

2.1.2.4 El Conectivismo

La teoría conectivista, surge a partir del desarrollo de la era digital, siendo un nuevo enfoque que busca posicionarse como una de las teorías de aprendizaje innovadoras a partir de las tradicionales. Esta corriente nos permite reconsiderar la educación tradicional y darle un nuevo giro en el cual se busca establecer una educación más dinámica. Por esta razón, la innovación que se puede evidenciar a partir de estas teorías, cambia radicalmente la forma de enseñar y de aprender, la ayuda de las herramientas tecnológicas crea el ambiente propicio para fortalecer la capacidad de síntesis para reconocer los procesos que se va a seguir.

El conectivismo a partir de esto, crea una nueva sociedad tecnológica, una sociedad de innovación, con una teoría de aprendizaje que se fundamenta una nueva realidad, abarcando a

todos los posibles actores de la construcción del conocimiento, sin ser un proceso individual. El proceso de aprendizaje se va diseñando a partir de redes que tienen el objetivo de intercambiar información. Czerwonogora (2014) considera que el docente es un ente primordial, “el rol del docente es socializar y mostrar el entorno de aprendizaje para que estos con la ayuda de herramientas tecnológicas puedan conectarse a diversas fuentes de nueva información”. De esta manera podemos garantizar que el estudiante pueda obtener el conocimiento de manera adecuada.

2.1.2.5 Teorías Constructivista

Dentro de estas teorías, se busca que los estudiantes desarrollen cuatro destrezas básicas, entendiendo que el constructivismo plantea una interacción entre los conocimientos del docente y del estudiante, llegando a un aprendizaje significativo. Esto permite que la metodología de enseñanza y aprendizaje entienda al individuo como el edificador de su conocimiento, los diversos aportes de Piaget, Ausbel y Vygotsky acerca de la construcción del ser humano han permitido conocer que en la educación actual el objetivo es que los estudiantes construyan su propio aprendizaje, mostrándose como protagonista, quiénes desarrollan un pensamiento crítico y construyen su propio conocimiento en base a lo que ya conoce dando lugar a uno nuevo (Araya & Alfaro, 2007). De esta manera, lograda la integración de conocimientos, se obtiene un equilibrio en el que cada estudiante puede aplicar lo aprendido en su medio circundante.

Es así, como dentro del presente proyecto podemos determinar que el objetivo de la aplicación de las teorías constructivistas es obtener un aprendizaje significativo, el mismo que nos brinda condiciones necesarias para cada estudiante. Ausbel afirma que el aprendizaje significativo es crear conocimientos a partir de los que ya tienen, surgiendo este proceso de manera individual en cada estudiante, para esto se requiere de tres elementos fundamentales: lógicos, cognitivos y afectivos (Lamata & Domínguez, 2003). Estos elementos tienen en consideración aspectos materiales, el desarrollo de habilidades de procesamiento de información y por último es necesario tener en consideración las condiciones emocionales, estos elementos fundamentaran el aprendizaje para que sea considerado como algo importante para el estudiante.

2.1.3 Generalidades de TIC

Las TIC son las tecnologías que nos permiten desarrollar procesos de obtención de conocimientos e información. Dicha información se encuentra al alcance de todos, lo cual genera una transformación total en el ser humano. Esta nueva tecnología nos permite mantener un

proceso de comunicación más veloz y eficiente, ya que cualquier persona podría acceder a la misma sin mayores recursos y/o esfuerzos. A pesar de esto, Fernández (2015) manifiesta que actualmente, aunque la información puede ser de acceso ilimitado e inmediato, la transmisión de la misma dependerá de todas las esferas del individuo en el que se desarrolla.

2.1.3.1 TIC en la educación

Dentro del ámbito educativo, las TIC se puede presentar como diversos recursos didácticos, que permiten establecer con creatividad e innovación los procesos educativos. Debido a esto, en todos los conocimientos que el estudiante pueda adquirir sobre cualquier asignatura, deben ser analizados de manera integral, conociendo de esta manera cuáles son sus dimensiones, sus factores e incluso cual podría ser el resultado de la interacción del docente con el estudiante.

En concordancia con esto, Flores y Aguilar (2017) manifiesta que “las TIC ofrecen enormes posibilidades de cambio en los procesos educativos, la adecuada y oportuna integración de los recursos didácticos promueve la mejora de la calidad del aprendizaje”. Es así como la calidad de aprendizaje, especialmente en estudiantes que requieren estímulos bastante significativos, la tecnología permite establecer una adecuada calidad de estudio.

Sin embargo, esta tecnología permite que el proceso de aprendizaje este a cargo del estudiante, Díaz (2019) considera que la educación mediante las TIC es un “proceso en el que el estudiante se inserta como objeto y sujeto de su aprendizaje, asumiendo una posición activa y responsable en su proceso de formación”. De esta manera, se puede determinar que, dentro de este ámbito pedagógico, es necesario que se requiera contar con una participación activa en este proceso, en donde el docente requiere de una adecuada habilidad para el manejo de estos recursos, ya que dependerá de él que el contenido impartido pueda facilitarse e incluirse con intereses, emociones y en especial que se pueda obtener todas las potencialidades para el desarrollo del estudiante.

2.1.3.2 Aula virtual en Moodle para la enseñanza de las matemáticas

La plataforma Moodle es uno de los recursos más utilizados actualmente para la enseñanza en los diversos niveles de educación. El mismo es un software de acceso libre con gran aceptación dentro del ámbito educativo, por lo cual, cada vez adquiere más usuarios para su funcionamiento.

Las condiciones sociales actuales, han permitido dar un salto exponencial hacia el uso de las nuevas tecnologías, especialmente en la educación, el acceso a la misma se ha visto afectada debido a la crisis sanitaria por la cual la sociedad atraviesa, esto hay obligado especialmente a

los docentes a mejorar sus habilidades tecnológicas, la aplicación de las TIC y el ingreso a un entorno virtual, ha permitido que las nuevas formas de enseñanza sean más innovadoras y que ponga a prueba la creatividad y la calidad de enseñanza para el estudiantado.

En cuanto a la aplicación de las aulas virtuales en Moodle, se puede manifestar que permite crear espacios de gestión educativa, en los cuales las diferentes instituciones pueden organizar los recursos y el tiempo de trabajo de cada estudiante, de esta manera se puede trabajar de manera virtual, asimismo, disponer de un ahorro de recursos para los docentes y para los estudiantes.

La plataforma Moodle, cuenta con un sin número de características y ventajas en su uso, entre las principales encontramos que permite el almacenamiento de información relevante para todos los actores educativos, de la misma forma es posible realizar un seguimiento adecuado a las actividades propuestas, estableciendo fechas y horas de entrega, así como también proponer recursos creativos que faciliten la adquisición de conocimientos, en cuanto a los estudiantes, su trabajo puede ser realizado en su totalidad de manera virtual ya que la plataforma facilita guardar archivos en todas las extensiones así como también interactuar directamente en la plataforma.

Los aspectos generales para un uso adecuado de un aula en Moodle se encuentran divididos en dos dimensiones importantes, las mismas que permiten interactuar de manera amigable con los usuarios. Entre estas dimensiones tenemos:

- Dimensión de gestión: Este aspecto nos permite tener control del trabajo administrativo que el docente debe conocer de manera previa. Aquí es posible trabajar en la parte visual y funcional del aula, para esto es importante tomar en cuenta el perfil, la estructura inicial, banners informativos, espacios generales, mensajes de presentación, evaluaciones diagnósticas y espacios de encuentros a través de elementos de comunicación que permiten la interacción directa entre usuarios, aquí es posible emitir mensajes en tableros de noticias, calendarios, foros, etc.
- Dimensión pedagógica: Son todos los recursos que van a ser utilizados en las actividades de estudio en cada bloque de contenido, esto permite disponer de respaldos para el desarrollo de actividades.
- Dimensión evaluativa: Estos elementos son fundamentales para el proceso de aprendizaje, ya que busca medir los avances académicos, cuyos resultados permiten establecer estrategias para mejorar, al igual que planificar retroalimentación en los temas revisados.

2.2. Descripción de la propuesta

El presente proyecto de investigación tiene la finalidad de desarrollar un aula virtual a través del uso de estructuras tecno pedagógica, las mismas que permitirán gestionar el aprendizaje de una manera acorde a las nuevas exigencias sociales. Para esto utilizaremos la plataforma Moodle, ya que es una de las más prácticas para el desarrollo de actividades de elearning. De esta manera también se podrá poner en práctica las teorías de aprendizaje propuestas para mejorar la calidad de los procesos de aprendizaje que se desarrollan de manera virtual.

Para poder confirmar esto, se realiza una comparación entre las plataformas más utilizadas en el ámbito educativo, por lo cual se detalla a continuación las principales características:

Tabla 1

Comparación de la Plataforma Moodle con otras.

Plataforma	Tipo de Software	Ventajas	Desventajas	Herramientas colaborativas	Aplicación Móvil
Moodle	Libre	Dispone de recursos para el desarrollo de actividades sincrónicas y asincrónicas. Tiene una interfaz amigable que puede contar con etiquetas. Permite establecer un proceso evaluativo.	Requiere de más actividades interactivas. No dispone de Bloc de notas.	✓	✓
Edmodo	Libre	No requiere contar con direcciones electrónicas para su uso.	No es posible insertar audios para realizar actividades interactivas.		✓

		Es posible desarrollar un seguimiento al avance del estudiante.	La mensajería requiere ser más llamativa para los estudiantes.		
Google Classroom	Libre	Trabaja en conjunto con Google Drive, lo que permite almacenamiento directo de la información. Su configuración es sencilla y permite la modificación de acuerdo a la necesidad del docente.	Requiere necesariamente contar con una cuenta Gmail. No dispone de actividades en tiempo real, ni de comunicación directa.		✓
MS Teams	Pagado	Las actividades se desarrollan de manera cronológica. Dispone de una gran variedad de aplicaciones para su sincronización.	Su interfaz no es modificable a las necesidades del docente. No permite guardar copias de seguridad.	✓	✓

Fuente: Elaboración propia

Tabla 2

Comparación de Sistemas de Gestión del Aprendizaje

Características	Moodle	Google Classroom	Chamilo
Implementación externa	✓	X	X
Gamificación	✓	X	✓
Interacción entre pares	✓	X	✓
Enfoque teórico	Flexible	Constructivista	Flexible
Uso de cursos	✓	X	X
Actividades sincrónicas y asincrónicas	✓	X	X

Fuente: Elaboración propia

Posterior al análisis realizado, se ha tomado la decisión de trabajar con la plataforma Moodle, ya que la misma se ha considerado amigable en cuanto al desarrollo de su interfaz, así como también en su manejo, adaptándose en gran manera a la estructura basada en la metodología PACIE, que será aplicada en el presente trabajo de investigación debido a los recursos interactivos y colaborativos que dispone, lo que genera que exista apertura a los procesos de aprendizaje. De igual manera, en base al Modelo Pedagógico mediado por TIC, esta propuesta se establecerá bajo la metodología ERCA, realizando una unión con la finalidad de obtener resultados positivos en cuanto a cada estudiante.

a) Estructura general

En la Figura 1 se propone la organización del aula virtual, basada en la metodología PACIE.

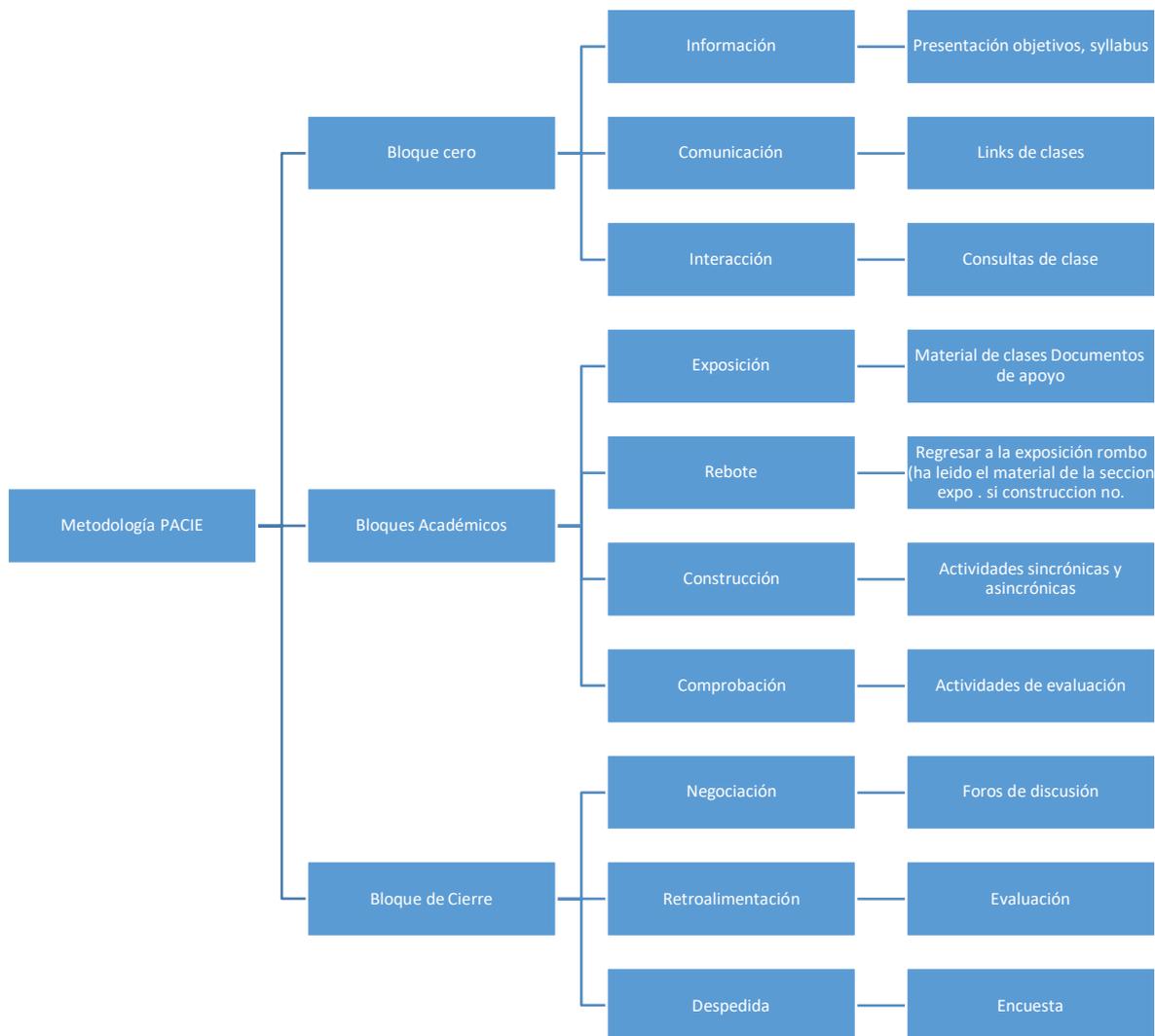


Figura 1. Organización del Aula virtual en base a la metodología PACIE. **Fuente:** Elaboración Propia

b) Explicación del aporte

El uso de estrategias novedosas permite que los estudiantes puedan desarrollar de mejor manera las actividades, especialmente dentro del áreas de matemáticas. Esta asignatura toma una nueva visión al innovar los procesos tradicionales de aprendizaje, ya que se empieza a tomar en cuenta la forma de trabajo de cada uno de los estudiantes, estableciendo fortalezas, las mismas que en un futuro podrán desarrollar capacidades que mejoren el entendimiento.

Es así como el aula virtual desarrollada permite que la asignatura de matemáticas se vuelva atractiva y motive al interés del estudiante, utilizando actividades interactivas, páginas web, cuestionarios, foros, aplicaciones, tareas grupales e individuales y demás herramientas para la obtención de conocimientos y así mismo su evaluación, completando de esta manera el proceso de enseñanza y aprendizaje. Para esto, se aplicará la metodología PACIE, la misma que nos permite presentar a los estudiantes un rol de docente mucho más eficiente, más cercano, permitiendo que se desarrolle un seguimiento más personalizado, asimismo, permite incorporar las TIC en un ambiente tecno pedagógico para potencializar el aprendizaje invertido y autónomo y a su vez también poder construir conocimientos colectivos.

De esta manera, la estructura general del aula virtual para la asignatura de Matemáticas, se encuentra dividida en tres bloques principales, los mismos que serán descritos a continuación:

El primero bloque es el Bloque Cero o PACIE, el mismo que presenta al estudiante la información relevante al curso, dando las indicaciones generales en cuanto a la asignatura, a la forma de comunicación y a las necesidades o expectativas que tenga el estudiante sobre el curso. Este espacio se utilizará netamente para la interacción docente – estudiante, ya que no se presentan actividades o evaluación que se deban desarrollar.



Figura 2. Bloque Cero. **Fuente:** Elaboración Propia

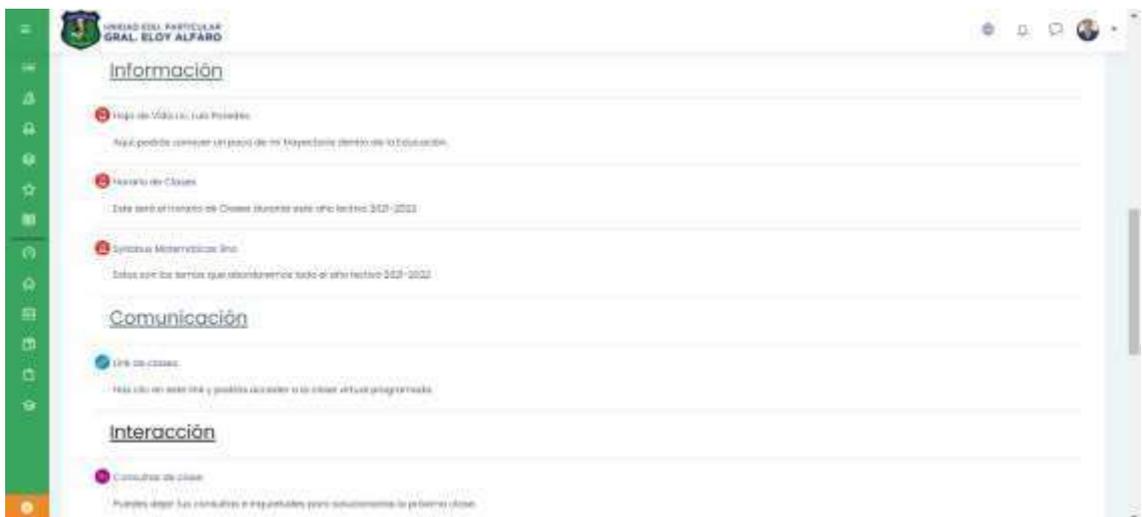


Figura 3. Bloque Cero. **Fuente:** Elaboración Propia

En cuanto al bloque académico, se desarrollan 4 actividades fundamentales, para esto es importante el uso de etiquetas que ayudan a la organización adecuada de la información. En el apartado de Experiencia, se colocará el material de clase necesario para el aprendizaje; en el apartado Reflexión, se colocarán los documentos de apoyo, como videos, hojas interactivas, etc., esto servirá para conocer a los estudiantes que aún no cuenten con los conocimientos mínimos para continuar con el proceso de aprendizaje por lo cual, los estudiantes podrán repetir las veces necesarias estas actividades.



Figura 4. Bloque Académico. Fuente: Elaboración Propia



Figura 5. Bloque Académico. Fuente: Elaboración Propia

En el apartado de Conceptualización, se propondrán actividades que generan análisis tanto con el docente como de manera autónoma sobre el tema propuesto, construyendo de esta manera los conocimientos a partir de lo estudiado. Por último en la sección se colocarán actividades para corroborar el entendimiento del tema.



Figura 6. Bloque Académico. **Fuente:** Elaboración Propia

Para finalizar, el Bloque de Aplicación tendrá como objetivo retroalimentar a los estudiantes, a partir de la discusión se podrán generar refuerzos académicos para consolidar el aprendizaje, esto mediante la resolución de ejercicios complementarios, también contará con una encuesta para conocer el criterio de cada estudiante en cuanto al curso.



Figura 7. Bloque Académico. **Fuente:** Elaboración Propia

c) Estrategias y/o técnicas

Para la elaboración de esta propuesta se ha tomado en consideración desarrollar un aula que sea de fácil manejo, al igual que sea amigable con el estudiante y le permita establecer un proceso innovador y creativo al momento de recibir la asignatura, especialmente que el estudiante aprenda a utilizar herramientas alternas que puedan mejorar su calidad de estudio. Para esto, se ha utilizado estrategias en base al aprendizaje significativo, con lo cual puedan desarrollar su conocimiento a partir de la interiorización del conocimiento, del impacto que tenga este y posterior a esto relacionarlo con su medio inmediato. Asimismo, se utiliza un aprendizaje colaborativo, el mismo que permite la participación de todos los estudiantes del aula, logrando una interacción y generando un aprendizaje mucho más profundo.

Las técnicas aplicadas para esta aula virtual se basan principalmente en la ejecución de ejercicios prácticos, su explicación, reconocimiento e incluso la estructura que tienen los ejercicios, así también se utilizarán exposiciones en base a los temas planteados, las mismas que deberán ser claras y creativas, a través del uso de las herramientas que la misma plataforma Moodle nos ofrece, de esta manera se busca consolidar el conocimiento a través de la investigación del estudiante. Por último también el uso de foros será importante, ya que, mediante los mismos, cada estudiante podrá identificar las situaciones específicas de aplicación de cada tema estudiado.

2.3. Matriz de articulación

En la presente matriz se sintetiza la articulación del producto realizado con los sustentos teóricos, metodológicos, estratégicos-técnicos y tecnológicos empleados.

Tabla 3

Matriz de articulación

EJES O PARTES PRINCIPALES	SUSTENTO TEÓRICO	SUSTENTO METODOLÓGICO	ESTRATEGIAS / TÉCNICAS	DESCRIPCIÓN DE RESULTADOS	CLASIFICACIÓN TIC
Factorización de polinomios	Se trabajará a partir de fundamentos teóricos conductistas, cognitivistas, constructivistas y conectivistas. Esto porque los procesos cognitivos superiores necesarios para que se dé el proceso del aprendizaje de manera ideo en esta asignatura ya sea bajo el tema de: polinomios, ecuaciones o inecuaciones se aplicara la misma teoría pues se necesita basarse en conductismo cuando se fija el manejo de las reglas	Experiencia (E) Fase de contextualización	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas. - Revisión del material en clase - Preguntas e inquietudes. 	Adquisición del conocimiento a partir del entendimiento de la teoría.	A) Uso de un aula virtual en la plataforma Moodle para gestionar los aprendizajes. B) Uso de videoconferencias C) Uso de herramientas web 2.0: - Genially - Educaplay - Popplet - Cuestionarios en Moodle - Foros - Mindmapping - Wordwall - Class Flow
		Reflexión (R) Estructuración del conocimiento	Revisión teórica, ejecución de ejercicios ejemplos.	Análisis y reflexión del proceso de resolución de ejercicios.	
		Conceptualización (C) Estructuración del conocimiento	Resolución grupal de ejercicios modelos.	Sistematización de la información, trabajo en grupo.	
		Aplicación (A) Desarrollo de destrezas	Resolución individual de ejercicios, Aplicación del tema en la vida diaria	Análisis y resolución de ejercicios referentes a la vida cotidiana propuestos, solucionándolos de acuerdo a lo aprendido.	

Ecuaciones	inmutables en matemática que son las 4 operaciones básicas, por otro lado es cognitivista porque el estudiante tiene que usar su cognición para enlazar las distintas reglas leyes e interpretación de toda la simbología. A su vez en la metodología la elegida es la ERCA porque partiremos de una Experiencia concreta, con lo que generaremos más experiencias para así generar procesos reflexivos, luego conceptuales y llegar a una conceptualización abstracta. Esta metodología se complementará mediante la práctica basada en el constructivismo estas actividades son: mapas mentales, foros de discusión sobre metodología para resolución o caminos para	Experiencia (E) Fase de contextualización	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas. - Revisión del material en clase - Preguntas e inquietudes. 	Adquisición del conocimiento a partir del entendimiento de la teoría.	a) Uso de un aula virtual en la plataforma Moodle para gestionar los aprendizajes. b) Uso de videoconferencias c) Uso de herramientas web 2.0: - <i>Genially</i> - <i>Educaplay</i> - <i>Popplet</i> - Cuestionarios en Moodle - Foros - <i>Mindmapping</i> - <i>Wordwall</i> - <i>Class Flow</i>
		Reflexión (R) Estructuración del conocimiento	Revisión teórica, ejecución de ejercicios ejemplos.	Análisis y reflexión del proceso de resolución de ejercicios.	
		Conceptualización (C) Estructuración del conocimiento	Resolución grupal de ejercicios modelos.	Sistematización de la información, trabajo en grupo.	
		Aplicación (A) Desarrollo de destrezas	Resolución individual de ejercicios, Aplicación del tema en la vida diaria	Análisis y resolución de ejercicios referentes a la vida cotidiana propuestos, solucionándolos de acuerdo a lo aprendido.	

Inecuaciones	encontrar respuestas, entre otras en donde el estudiante adquiera experiencia individual y en grupos de trabajo y con la misma este en la capacidad de crear su propio conocimiento por parte del estudiante. Finalmente se busca que el estudiante aplique este conocimiento en algún aspecto de su vida diaria o encuentre el uso que la humanidad le da a este conocimiento como lo indica la teoría conectivista .	Experiencia (E) Fase de contextualización	<ul style="list-style-type: none"> - Lluvia de ideas. - Revisión del material en clase - Preguntas e inquietudes. 	Adquisición del conocimiento a partir del entendimiento de la teoría.	a) Uso de un aula virtual en la plataforma Moodle para gestionar los aprendizajes. b) Uso de videoconferencias c) Uso de herramientas web 2.0: - <i>Genially</i> - <i>Educaplay</i> - <i>Popplet</i> - Cuestionarios en Moodle - Foros - <i>Mindmapping</i> - <i>Wordwall</i> - <i>Class Flow</i>
		Reflexión (R) Estructuración del conocimiento	Revisión teórica, ejecución de ejercicios ejemplos.	Análisis y reflexión del proceso de resolución de ejercicios.	
		Conceptualización (C) Estructuración del conocimiento	Resolución grupal de ejercicios modelos.	Sistematización de la información, trabajo en grupo.	
		Aplicación (A) Desarrollo de destrezas	Resolución individual de ejercicios, Aplicación del tema en la vida diaria	Análisis y resolución de ejercicios referentes a la vida cotidiana propuestos, solucionándolos de acuerdo a lo aprendido.	

Fuente: Elaboración propia

CONCLUSIONES

- Se concluye que la mejor plataforma para el desarrollo de aulas virtuales es Moodle, pues permite una interacción amplia entre el docente y el estudiante, generando a la vez un aprendizaje colaborativo y significativo, en donde el estudiante es capaz de resolver los problemas de manera eficaz. Esto gracias a que la plataforma permite desarrollar propuestas innovadoras con diversos recursos que benefician al estudiante, ya que la captación tanto de la atención como del conocimiento se realiza a manera de impacto, generando nuevos intereses en el mismo, por otro lado, el proceso de enseñanza llega a tener afincamiento del conocimiento que hace que el estudiante sea capaz de usar lo aprendido en su vida diaria.
- Los enfoques teóricos utilizados durante la implementación de esta aula virtual para la enseñanza de las matemáticas han demostrado tener cada uno de ellos su validez. Esto debido a que posterior a la creación del aula virtual, las actividades incluidas en la misma permitieron establecer el soporte necesario para el proceso de aprendizaje, esto considerando las necesidades institucionales, adaptando los contenidos a las mismas y en especial intentando que los contenidos establecidos se vuelvan de fácil introyección.
- El proceso de enseñanza y aprendizaje se ha visto afectado por las diferentes condiciones sociales, lo cual ha generado que se requiera de nuevas formas de enseñanza en las cuales se evidencia la aplicación de herramientas tecnológicas adecuadas para cada tipo de estudiante. Por lo tanto, el uso de herramientas tecnológicas ayuda a mejorar las metodologías utilizadas por el docente, ya que agregan un componente innovador, tanto en la capacitación del docente como del estudiante.
- El diseño amigable de la plataforma permite obtener resultados positivos en cuanto a la interacción con el estudiante, motivándolo a que realice las actividades y de esta forma logrando un aprendizaje significativo de los contenidos dados en clase.
- La valoración realizada por parte de los especialistas, quienes validaron la estructura del aula virtual de la asignatura de Matemáticas permite definir que tanto la estructura como las actividades han sido viables para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, en tal virtud han manifestado que el aula virtual cumple con las condiciones necesarias para el iniciar el trabajo con los estudiantes, de esta manera se ofrece al estudiante los contenidos necesarios, así como también procesos innovadores de aprendizaje.

RECOMENDACIONES

- Se recomienda continuar esta investigación, ampliándola con la aplicación de una estructura tecno pedagógica dentro de la institución, la misma que servirá para una gestión del aprendizaje más autónoma, que respete los tiempos del estudiante sin descuidar el contenido científico al cual debe acceder. Así también es importante que se tome en consideración el retomar un currículo más extenso que permita acceder a más temas y por ende a más información, de esta manera no existen vacíos en cuanto a los conocimientos y se puede dar mayor continuidad al aprendizaje.
- A la comunidad de Unidades Educativas se debe recordar que las nuevas metodologías que permitan un adecuado aprendizaje. Iniciar un proceso de capacitación a toda la comunidad educativa en el manejo de las TIC, con la finalidad de poder hacer uso de las mismas y poder entregar a los estudiantes una nueva visión en cuanto al aprendizaje y en especial a la asignatura. Los modelos pedagógicos utilizados de igual manera han sido un valioso aporte en la configuración de las clases, por lo cual se recomienda la retroalimentación en los docentes para su adecuado uso.
- También es importante recomendar una adecuada enseñanza del manejo del aula virtual, establecer reglas e indicaciones claras y al mismo tiempo explicar a cada estudiante el manejo de las actividades interactivas, a pesar de ser una herramienta sin mayor complicación, debe promover la motivación de aprendizaje y por ende el desarrollo de nuevas habilidades.
- Se recomienda que la réplica en cuanto al uso de aulas virtuales también sea validada por especialistas, los mismos que podrán definir estrategias de acuerdo a la asignatura para aprovechar al máximo las fortalezas de un entorno tecno pedagógico y darle a la investigación un mayor peso y realce por cumplir más parámetros que garantice la calidad de un proyecto investigativo.

BIBLIOGRAFÍA

- Aguilar, A., F. &. (2017). *Sociedad del conocimiento, las TIC y su influencia en la educación*. Madrid: Espacios.
- Araya, V. &. (2007). *Constructivismo: Orígenes y perspectivas*. Barquisimeto: Universidad Pedagógica Experimental Libertador.
- Armendáriz, V. &. (2019). Didáctica de las Matemáticas y Psicología. *Dialnet*, 77-99.
- Asamblea Nacional Constituyente. (2008). *Constitución de la República del Ecuador*. Montecristi.
- Bernal, A. (2010). *Metodología de la Investigación*. Colombia: Person Educación.
- Bonilla, M. (2020). *Red de Repositorios Latinoamericanos*. Obtenido de Propuesta didáctica utilizando aulas virtuales en la enseñanza y aprendizaje de las operaciones fundamentales en los números reales en el nivel de octavo grado: <http://repositorioslatinoamericanos.uchile.cl/handle/2250/1398987>
- Czerwonogora, A. (2014). *El aprendizaje en la era digital: Nuevos escenarios para el mundo conectado*. Obtenido de https://www.researchgate.net/publication/301651245_El_aprendizaje_en_la_era_digital_nuevos_escenarios_para_el_mundo_conectado
- Díaz, S. (2019). *Plataformas educativas, un entorno para profesores y alumnos*. Palermo: Espacios.
- Fernández, C. (2021). *Repositorio Uisrael*. Obtenido de Aula virtual como refuerzo académico para la enseñanza de Química en primero de bachillerato.: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2716/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2021-001.pdf>
- Fernández, I. (2015). Las TICS en el ámbito educativo. *Educrea*. Obtenido de <https://educrea.cl/las-tics-en-el-ambito-educativo/>
- Font, V. (2003). *Epistemología y Didáctica de las Matemáticas*. Barcelona. Obtenido de https://irem.pucp.edu.pe/wp-content/uploads/2011/10/socializacion_1_font_ii_coloquio.pdf
- Fontana, D. (1981). *Psychology for Teachers*. Londres: Macmillan/British Psychological Society.
- Guízar, R. (2013). *Desarrollo Organizacional. Principios y Aplicaciones*. México: McGraw Hill.
- Hernández, R., & Fernández, C. &. (2010). *Metodología de la Investigación*. México, DF.: McGraw Hill.
- Lamata, R. &. (2003). *La construcción de procesos formativos en educación no formal*. Madrid: Narcea.
- Martínez, C. (2015). *Informática Educativa*. Macmillan.

- Ministerio de Educación. (2011). *Ley Orgánica de Educación Intercultural*. Registro Oficial Suplemento 417. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/06/LOEI.pdf>
- Ministerio de Educación. (2019). *Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria - Subnivel Superior*. Quito: MinEduc. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2019/09/EGB-Superior.pdf>
- Pérez, M. (2015). *GRUPO DE INVESTIGACION STELLAE*. Obtenido de Metodología de la Investigación: <http://stellae.usc.es/index.php/es/>
- Romero, G. (2017). *Educar21*. Obtenido de ¿Cómo diseñar actividades conductivas para el aula?: <http://educar21.com/inicio/2017/09/27/teorias-de-aprendizaje-mas-influyentes/>
- Sánchez, O. (2006). *Planificación Curricular*. Quito: Gráfica Ruíz.
- Senplades. (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una vida*. Obtenido de https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_OK.compressed1.pdf
- Tamayo, G. (2018). Diseños muestrales en la investigación. *Dialnet*, 5-10.
- Vásconez, R. (2019). *Dspace UCE*. Obtenido de Diseño de una plataforma virtual educativa en Moodle como refuerzo académico de la Matemática para los estudiantes del primero de bachillerato de la unidad educativa "Luis Napoleón Dillon".: <http://www.dspace.uce.edu.ec/bitstream/25000/20365/1/T-UCE-0010-FIL-716.pdf>
- Vinueza, S. (2021). *Repositorio Uisrael*. Obtenido de Aula Virtual para el refuerzo de matemática en estudiantes de primero de Bachillerato.: <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2747/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDUC-378.242-2021-032.pdf>

VALIDADORES



"Responsabilidad con pensamiento positivo"

UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL
ESCUELA DE POSGRADOS "ESPOG"

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN
MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Resolución: RPC-SC-10-Ve. 189-2020

**Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno
Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"**

VALIDACION DEL ESPECIALISTA SOBRE EL TRABAJO DE TITULACIÓN

Autor: Lic. Luis Francisco Paredes Guevara
C. I.: 1802415982

Tutor: ~~Ph.D.~~ Fidel David Parra Balza
C.I.: 1757469950

Quito, agosto 2021



"Responsabilidad con pensamiento positivo"

Este instrumento tiene como objetivo implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.

La información que usted suministre será confidencial y de mucha utilidad para la investigación. De la sinceridad de sus respuestas dependerá la confiabilidad de los resultados de este trabajo.

Gracias anticipadas por su colaboración.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink, appearing to read "Luis Francisco Paredes Guevara". The signature is stylized and somewhat illegible due to the cursive nature of the writing.

Lic. Luis Francisco Paredes Guevara
C. I.: 1802415982

1. IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	CRISTIAN EDUARDO MORENO GUAGCHINGA
Institución donde trabaja	UNIDAD EDUCATIVA 19 DE SEPTIEMBRE
Título de Grado:	ING. DISEÑO GRAFICO COMPUTARIZADO
Institución donde lo obtuvo:	UNIVERSIDAD TECNICA DE COTOPAXI
Título de Maestría	MAGISTER EN EDUCACIÓN, MENCIÓN APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
Institución donde lo obtuvo	UNIVERSIDAD ISRAEL
Título de Doctorado	
Institución donde lo obtuvo:	
2. TITULO DE LA INVESTIGACIÓN	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

4. OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que el trabajo de investigación tiene pertinencia con el sistema educativo	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	EN LA ACTUALIDAD ES MUY IMPORTANTE LA UTILIZACIÓN DE LAS TIC EN EL SISTEMA EDUCATIVO DEL SIGLO XXI		
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
		X	
RECOMENDACIONES	FALTA LA INTERACTIVIDAD CON EL PADRE DE FAMILIA		
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	MUY CLAROS Y PRECISOS		
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	RECOMENDABLE UTILIZAR LA NUEVA METODOLOGÍA FLIPPED CLASSROOM EN LAS ACTIVIDADES		
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES			

FIRMA:



CRISTIAN EDUARDO MORENO G.

C.I.: 050335850-9

1. IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	Milton Leonardo Bravo Holguín
Institución donde trabaja:	MinEduc
Título de Grado:	Ingeniero en Contabilidad y Auditoría C.P.A.
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Técnica de Cotopaxi
Título de Maestría:	Magister en Educación Mención Innovación y Liderazgo Educativo
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Tecnológica Indoamérica
Título de Doctorado:	N/A
Institución donde lo obtuvo:	N/A
2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

RECOMENDACIONES	Se observa congruencia en la investigación, los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc, por lo que no se emite juicio desfavorable.		
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	Se observa que aula virtual cumple a cabalidad con todos los indicadores de resultados.		
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	El aula virtual cuenta con actividades gamificadas que permiten la interactividad y comprensión de los temas.		
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	El aula virtual cuenta con actividades que permiten construir nuevos conocimientos.		
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	Las actividades plasmadas en el aula virtual permiten la conectividad del aprendizaje.		
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES	El aula virtual plasmada en la investigación es válida para su implementación, se recomienda actualizarla con frecuencia para innovar las actividades.		

FIRMA:


 BRAVO HOLGUÍN MILTON LEONARDO
 CI. 050375565-4

1. IDENTIFICACIÓN DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	FREDDY GUSTAVO MORALES TUBON
Institución donde trabaja	UNIDAD EDUCATIVA GRAL. ELOY ALFARO
Título de Grado:	INGENIERO EN SISTEMAS Y COMPUTACIÓN
Institución donde lo obtuvo:	PONTIFICIA UNIVERSIDAD CATÓLICA DEL ECUADOR SEDE AMBATO
Título de Maestría	MG. EN EDUCACIÓN, MENCIÓN EN INNOVACIÓN Y LIDERAZGO EDUCATIVO MG. EN TECNOLOGÍAS DE LA INFORMACIÓN
Institución donde lo obtuvo	UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA INDOAMÉRICA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE AMBATO
Título de Doctorado	
Institución donde lo obtuvo:	
2. TÍTULO DE LA INVESTIGACIÓN	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje. - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

4. OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que el trabajo de investigación tiene pertinencia con el sistema educativo	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES	<p>Conforme el análisis de validación del presente trabajo Investigativo y de acuerdo al proceso educativo sincrónico en línea que actualmente el sistema educativo ha determinado debido a la emergencia sanitaria por COVID-19, es imprescindible considerar que dicho aplicativo tecnológico sea implementado como recurso de aprendizaje para cubrir con las necesidades educativas y de esta manera seguir brindando una educación de calidad y calidez.</p>		

FIRMA:



FREDDY GUSTAVO
MORALES TUDON

Ing. Freddy G. Morales T. Mg.

1803679834 ESPECIALISTA

1. IDENTIFICACION DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	MARIA LETICIA AREQUIPA DEFAZ
Institución donde trabaja	UNIDAD EDUCATIVA EL CHACO
Título de Grado:	LIC. CIENCIAS DE EDUCACION MENCION FISICO MATEMÁTICAS
Institución donde lo obtuvo:	UTPL
Título de Maestría	EDUCACION EN SECUNDARIA MENCION MATEMATICAS
Institución donde lo obtuvo	UNIVERSIDAD DE ESPANA
Título de Doctorado	
Institución donde lo obtuvo:	
2. TITULO DE LA INVESTIGACION	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

4. OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que el trabajo de investigación tiene pertinencia con el sistema educativo	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
		X	
RECOMENDACIONES	<p>Tiene muchas actividades, la mayoría presentan poca <u>interactividad</u></p> <p>Sugiero actividades específicas que produzcan <u>interactividad</u> como prácticas en línea con varios intentos</p>		
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES	<p>Diría demasiado, recomiendo pocas actividades de calidad. De manera que produzca en el estudiante un aprendizaje significativo</p>		
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
		X	
RECOMENDACIONES	<p>Sugiero actividades donde se desarrolle el cálculo mental y el pensamiento crítico.</p>		
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES			

FIRMA:



Leticia Arequipa

1. IDENTIFICACION DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	Juan Carlos Campaña Paredes
Institución donde trabaja	Unidad Educativa 19 de Septiembre
Título de Grado:	Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Matemáticas
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Tecnológica Equinoccial
Título de Maestría	Master en Educación Mención: Gestión Del Aprendizaje Mediado Por Tic
Institución donde lo obtuvo	Universidad Tecnológica Israel
Título de Doctorado	
Institución donde lo obtuvo:	
2. TITULO DE LA INVESTIGACION	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

4. OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que el trabajo de investigación tiene pertinencia con el sistema educativo	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES			

FIRMA:



Mg. Juan Carlos Campaña Paredes
0502188931

1. IDENTIFICACION DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	Paul Trajano Chacón Tapia
Institución donde trabaja	Unidad Educativa 19 de Septiembre
Título de Grado:	Ingeniero Electromecánico
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Tecnológica de Cotopaxi
Título de Maestría	Master en Educación Mención: Gestión Del Aprendizaje Mediado Por Tic
Institución donde lo obtuvo	Universidad Tecnológica Israel
Título de Doctorado	
Institución donde lo obtuvo:	
2. TITULO DE LA INVESTIGACION	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

4. OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que el trabajo de investigación tiene pertinencia con el sistema educativo	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES			

FIRMA:


 Mg. Paul Trajano Chacón Tapia
 0502270374
 ESPECIALISTA

1. IDENTIFICACION DEL ESPECIALISTA	
Nombres y Apellidos:	Carlos Luciano Quispe Bautista
Institución donde trabaja	Unidad Educativa 19 de Septiembre
Título de Grado:	Licenciado en Ciencias de la Educación Mención Docencia Técnica
Institución donde lo obtuvo:	Universidad Cooperativa de Colombia del Ecuador
Título de Maestría	Master en Educación Mención: Gestión Del Aprendizaje Mediado Por Tic
Institución donde lo obtuvo	Universidad Tecnológica Israel
Título de Doctorado	
Institución donde lo obtuvo:	
2. TITULO DE LA INVESTIGACION	
Aula virtual para la enseñanza y aprendizaje de Matemáticas en Noveno Grado de la Unidad Educativa "Gral. Eloy Alfaro"	
OBJETIVO GENERAL	Implementar un aula virtual mediada por TIC para el proceso de enseñanza y aprendizaje de la asignatura de matemáticas en los estudiantes de Noveno Grado de la Unidad Educativa Gral. Eloy Alfaro.
3. INDICADORES DE RESULTADOS	
<ul style="list-style-type: none"> - Acoplamiento del modelo pedagógico mediado por TIC a los contenidos de la asignatura de matemáticas. - Articulación con el aula virtual como herramienta 2.0. - El aula virtual si contiene actividades interactivas que favorecen el aprendizaje - El manejo del aula virtual si es amigable con el estudiante. - Los contenidos tratados pertenecen al currículo nacional del MinEduc. - El aprendizaje es puesto en práctica en el diario vivir (utilidad, vínculo con la vida). 	

4. OBSERVACIONES DEL ESPECIALISTA			
4.1. Considera Usted que el trabajo de investigación tiene pertinencia con el sistema educativo	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.2. Considera Usted que el aula virtual cumple con los indicadores de resultados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.3. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que producen interactividad para la comprensión de los temas tratados	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.4. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades para la construcción del nuevo conocimiento	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.5. Considera Usted que el aula virtual tiene actividades que permiten la conectividad del aprendizaje	Suficiente	Medianamente	Insuficiente
	X		
RECOMENDACIONES			
4.6. Según su opinión como especialista, considera que el aula virtual es:	Válido	No Válido	
	X		
RECOMENDACIONES	Posterior a la revisión realizada se determina que el aula virtual cumple con las condiciones requeridas.		

FIRMA:

Mg. Carlos Luciano Quispe Bautista.
0502179294
ESPECIALISTA