



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL

ESCUELA DE POSGRADOS

MAESTRÍA EN EDUCACIÓN

MENCIÓN: GESTIÓN DEL APRENDIZAJE MEDIADO POR TIC
(Aprobado por: RPC-SO-40-No.524-2015-CES)

TRABAJO DE TITULACIÓN EN OPCIÓN AL GRADO DE MAGISTER

Título:
Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0
Línea de Investigación
Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo
Autor:
Elder Raúl Iza Barragán
Tutor:
PhD. Ernesto V. Fernández Rivero

Quito-Ecuador

2020

APROBACIÓN DEL TUTOR:



**Universidad
Israel**

Yo, **PhD. Ernesto V. Fernández Rivero** con **C.C. 0151248200** en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: **Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0.**

Elaborado por: **Lic. Elder Raúl Iza Barragán** con **C.C. 1500545999**, estudiante de la Maestría: **Educación, Mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC** por Resultados de la **UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL)**, para obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado la tesis de titulación de grado, la apruebo en todas sus partes.

Quito, febrero del 2020

PhD. Ernesto V. Fernández Rivero

C.C. 0151248200

DEDICATORIA

El presente trabajo investigativo le dedico a Dios, por ser el inspirador en este proceso de estudio; a mi madre, por su amor, trabajo y sacrificio en todo este tiempo, a mis hermanas/o por el apoyo moral y a mi novia con su amor y comprensión.

AGRADECIMIENTO

Un agradecimiento especial a mi familia, por el apoyo incondicional en este proceso de estudio, agradezco a mi tutor de tesis, PhD. Ernesto V. Fernández Rivero, por haberme guiado en la elaboración de este trabajo de titulación y por compartirme sus conocimientos. A la Universidad Tecnológica Israel y a sus docentes, por brindarme la oportunidad de concluir con éxito este objetivo.

RESUMEN

La presente investigación tiene como objetivo elaborar un Entorno Virtual de Aprendizaje en Moodle con herramientas Web 2.0, como estrategia de aprendizaje de Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega” para generar aprendizaje significativo de forma interactiva y dinámica. La problemática es la utilización del modelo tradicional que generó dificultad en el aprendizaje de los estudiantes en la asignatura de Matemática; otro factor que se pudo observar es la poca utilización de las TIC; por ello se propone el diseño de un EVA con herramientas Web 2.0. El enfoque metodológico que se utilizó en la investigación es el enfoque mixto, porque permite recolectar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos, con muy buenos resultados. El tipo de investigación fue exploratoria porque se pudo examinar el problema poco estudiado en la institución, permitiendo involucrarnos con los fenómenos que se desconoce. El presente proyecto surge de la necesidad de utilizar una nueva estrategia de aprendizaje, debido a que se ha evidenciado dificultades en la asignatura de Matemática en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Jorge Mantilla Ortega”. Con la utilización del EVA se facilitará la comprensión y entendimiento de los Número Complejos, contribuyendo al desarrollo de habilidades, destrezas del pensamiento de los estudiantes y que puedan aplicarlos en la resolución de problemas de la vida práctica.

Palabras claves: Aprendizaje, aprendizaje significativo, estrategia de aprendizaje, entorno de aprendizaje, herramientas Web 2.0.

ABSTRACT

This research aims to develop a Virtual Learning Environment in Moodle with Web 2.0 tools, as a learning strategy of Complex Numbers in the students of the third year of high school of the Fiscal Education Unit "Jorge Mantilla Ortega" to generate significant learning in a way Interactive and dynamic. The problem is the use of the traditional model that generated difficulty in the students' learning in the Mathematics subject; Another factor that could be observed is the low use of ICT; Therefore, the design of an EVA with Web 2.0 tools is proposed. The methodological approach that was used in the research is the mixed approach, because it allows to collect, analyze and link quantitative and qualitative data, with very good results. The type of investigation was exploratory because the problem little studied in the institution could be examined, allowing us to get involved with the unknown phenomena. The present project arises from the need to use a new learning strategy, due to difficulties in the Mathematics subject in the students of the third year of high school of the Educational Unit "Jorge Mantilla Ortega". With the use of the EVA, the understanding and understanding of the Complex Numbers will be facilitated, contributing to the development of students' abilities and skills that can be applied in solving practical life problems.

Keywords: Learning, meaningful learning, learning strategy, learning environment, Web 2.0 tools.

ÍNDICE GENERAL DE CONTENIDOS

APROBACIÓN DEL TUTOR.....	i
DEDICATORIA.....	ii
AGRADECIMIENTO.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
CAPÍTULO 1.....	5
MARCO TEÓRICO.....	5
1.1 Antecedentes.....	5
1.2 Conceptualización.....	13
1.2.1 Aprendizaje.....	13
1.2.2 Aprendizaje significativo.....	14
1.2.3 Estrategia de aprendizaje.....	14
1.2.4 Entorno Virtual de Aprendizaje.....	15
1.2.5 Herramientas Web 2.0.....	16
CAPÍTULO II.....	17
MARCO METODOLÓGICO.....	17
2.1 Enfoque metodológico que asumirá en la investigación.....	17
2.2 Tipo de investigación.....	17
2.3 Población, muestra y unidades de estudio.....	18
2.4 Métodos.....	18
2.4.2 Método empírico.....	19
2.5 Técnica e instrumento.....	19
2.6 Análisis de resultados del diagnóstico.....	19
CAPÍTULO III.....	25
PROPUESTA.....	25
3.1 Diseño y estructura del EVA para Números Complejos.....	25
3.2 Recomendaciones metodológicas para el empleo del EVA en Números Complejos.....	32

3.3. Resultados de la valoración a especialista.....	35
CONCLUSIONES	38
RECOMENDACIONES	38
BIBLIOGRAFÍA	39
ANEXOS	42

ÍNDICE DE GRÁFICOS

Gráfico 1 Pregunta 1.....	19
Gráfico 2 Pregunta 2.....	20
Gráfico 3 Pregunta 3.....	20
Gráfico 4 Pregunta 4.....	21
Gráfico 5 Pregunta 5.....	21
Gráfico 6 Pregunta 6.....	22
Gráfico 7 Pregunta 7.....	22
Gráfico 8 Pregunta 8.....	23
Gráfico 9 Pregunta 9.....	23
Gráfico 10 Pregunta 10.....	24
Gráfico 11 LMS.....	25
Gráfico 12 Portada.....	26
Gráfico 13 Ingreso al curso.....	27
Gráfico 14 Nombre del curso.....	27
Gráfico 15 Inicio del curso.....	27
Gráfico 16 Datos informativos.....	28
Gráfico 17 Cartelera.....	28
Gráfico 18 Plan de Unidad Didáctica.....	28
Gráfico 19 Información del tutor, lineamientos y rúbrica.....	29
Gráfico 20 Presentación del tutor.....	29
Gráfico 21 Lineamientos para estudiantes y docente.....	29
Gráfico 22 Rúbrica.....	29
Gráfico 23 Sección comunicación.....	30
Gráfico 24 Foro cafetería.....	30
Gráfico 25 Avisos generales de las actividades.....	30
Gráfico 26 Semanas del curso.....	31

Gráfico 27 Estructura de la semana.....	31
Gráfico 28 Documento PDF de Números Reales.....	33
Gráfico 29 Video de Evolución Histórica de los imaginarios.....	33
Gráfico 30 Video de Suma y Resta de Números Complejos en Camtasia	34
Gráfico 31 Chat de la historia y operaciones (suma y resta).....	34
Gráfico 32 Evaluación de suma y resta de Números Complejos en Edpuzzle	35
Gráfico 33 Evaluación final de la semana	35

ÍNDICE DE TABLAS

Tabla 1 Teoría del Constructivismo.....	8
Tabla 2 Cuadro comparativos de Plataformas.....	11
Tabla 3 Elementos de la población.....	18
Tabla 4 Indicadores a evaluar sobre el EVA.....	36
Tabla 5 Valoración de especialistas.....	37

ÍNDICE DE ANEXOS

Anexo 1 Validación y Encuesta de diagnóstico a estudiantes.....	42
Anexo 2 Validación de la “Guía para la valoración de la propuesta mediante criterio de especialistas”.....	45
Anexo 3 Guía para la valoración de la propuesta mediante criterio de especialistas....	48
Anexo 4 Aval.....	64

INTRODUCCIÓN

La educación en el Ecuador ha surgido diferentes cambios y generando diferentes tipos de recursos tecnológicos para la enseñanza – aprendizaje, pero esto no significa que la tecnología reemplazará a la labor de los educadores, es decir, los docentes deben aprovechar esos recursos y actualizarse conforme la tecnología avance; también debemos aprovechar que los jóvenes en la actualidad han nacido con la tecnología, expertos en la búsqueda de información, comunicación entre otros, considerados nativos digitales; todas esas destrezas desarrolladas los docentes debemos asumir un rol de investigadores de como poder explotar e implementar las TIC en el proceso enseñanza – aprendizaje.

Con el uso de la tecnología los docentes hacen uso de entornos virtuales y herramientas tecnológicas con el fin de realizar actividades para los estudiantes dentro y fuera de clases,

La presente investigación se desarrolló en la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, ubicada en el sector sur occidental de la ciudad de Quito Distrito Metropolitano en la Parroquia de Chillogallo, Barrio Pueblo Unido. Fue creada mediante Acuerdo Ministerial N.- 10115 del 20 de septiembre de 1985, tiene una infraestructura que abarca a 1691 estudiantes; está dividida en dos jornadas: matutina y vespertina, con los siguientes niveles de educación: preparatoria, básica (elemental, media y superior), bachillerato en ciencias y técnico (especialidad contabilidad).

La Institución Educativa “Jorge Mantilla Ortega” cuenta con 63 docentes titulados y predispuestos a adquirir nuevos conocimientos utilizando las TIC, para aportar en la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes.

En la Unidad Educativa “Jorge Mantilla Ortega” en los estudiantes del tercer año de bachillerato, se ha logrado detectar el bajo rendimiento académico del año anterior en la materia de Matemática según el sistema Carmenta del Ministerio de Educación, es decir se evidenció dificultades en el aprendizaje de los estudiantes; por tal motivo a los estudiantes se les dificulta la aplicación de diferentes temas aplicados a la vida cotidiana; otro factor que se pudo observar es la poca utilización de recursos didácticos e inadecuado empleo de los recursos tecnológicos por parte de los estudiantes (nativos digitales) y docentes según el tema de estudio, aunque la institución cuenta con el centro de cómputo pero con tecnología obsoleta, pero se puede utilizar las TIC como una estrategia de aprendizaje de los estudiantes.

Cabe señalar que la utilización del modelo tradicional generó problemas en el aprendizaje de los estudiantes y desmotivación por aprender; este modelo pedagógico se basó en la idea de que los alumnos son receptores pasivos de la información produciendo en ellos un bajo rendimiento académico.

Según el tronco común emitido por el Ministerio de Educación en la materia de Matemática que son 3 horas semanales y según las estadísticas de las pruebas “ser bachiller” a nivel Sierra en el año lectivo 2018 obtuvieron una calificación de 7,72 en el dominio matemático equivalente a satisfactorio, además los resultados del Programa para la Evaluación Internacional de Alumnos (PISA)-D en la materia de Matemática alcanzaron el porcentaje del 29%, que no llega ni al nivel básico de América Latina y el Caribe; con estos datos se ha visto la necesidad de mejorar el aprendizaje en los estudiantes utilizando entornos virtuales y herramientas tecnológicas, que sean amigables, dinámicas y eficaces para poder alcanzar la excelencia en la materia Matemática

De acuerdo a las carencias de la institución, hubo diferentes necesidades como: los estudiantes deben lograr confianza, hábitos, curiosidad y forma de pensar, para indagar entornos desconocidas, esto aporta a dominios de contextos afines y al interés por aprender ideas matemática utilizando diferentes entornos virtuales con herramientas tecnológicas y concientizando el uso adecuado que permitirá la búsqueda y recopilación de resultados para el aprendizaje, mediante un modelo constructivista que permita lograr en el estudiante el desarrollo de las destrezas a través de la participación activa de ellos en clases y en la vida cotidiana.

Toda esta situación condujo al autor a plantearse el siguiente **problema**: ¿Cómo elaborar una estrategia de aprendizaje mediante el empleo de las TIC en el estudio de Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”?

Para solucionar el problema se planteó el siguiente objetivo:

Objetivo General

Elaborar un Entorno Virtual de Aprendizaje en Moodle con herramientas Web 2.0, como estrategia de aprendizaje de Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

Para resolver el problema se establecieron las siguientes preguntas científicas:

✓ ¿Cuál es el estado actual sobre el uso de las TIC en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”?

✓ ¿Cuáles son los fundamentos teóricos del EVA y herramientas Web 2.0 para su empleo en el proceso de aprendizaje de Números Complejos para estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”?

✓ Cómo construir el EVA y herramientas Web 2.0 que aportan en el proceso de aprendizaje de Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”?

✓ ¿Qué resultados ofrece la valoración de especialistas sobre el EVA en Moodle y herramientas Web 2.0 en el aprendizaje de Números Complejos para los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”?

Estas preguntas a su vez condujeron a los objetivos:

Objetivos Específicos

✓ Diagnosticar el uso de las TIC en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

✓ Fundamentar el EVA en Moodle con herramientas Web 2.0 y el enfoque pedagógico de aprendizaje de Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

✓ Diseñar el EVA en Moodle con herramientas Web 2.0 que optimice y facilite el aprendizaje de Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

✓ Valorar por criterio de especialistas el diseño del EVA.

Por lo anterior expuesto se eligió el EVA de aprendizaje realizado Moodle, que es gratuito en versión español, para el desarrollo de la investigación, permitiendo la comunicación entre estudiantes y docentes con el fin de hacer comentarios, actividades para realizar, adjuntar archivos, videos, enlaces, calendario para entrega de trabajos y recordatorios, así como evaluaciones y lecciones.

Con la implementación del EVA se propone mejorar la interacción, habilidades y capacidades en entornos virtuales de enseñanza - aprendizaje en los alumnos, es decir los docentes cambian del modelo tradicional al modelo constructivista, utilizando herramientas tecnológicas en la asignatura de Matemática, para mejorar las destrezas y competencias, obteniendo resultados positivos de una manera fácil, práctica y divertida, por ser el EVA de fácil manejo.

Por este motivo el objeto de estudio es el proceso enseñanza – aprendizaje en Matemática, para estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, porque este grupo deben estar familiarizados con entornos virtuales para las pruebas SER BACHILLER.

Finalmente, la tesis se estructuró de la siguiente forma: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos.

En el primer capítulo se abordó el Marco Teórico haciendo un análisis de conocimientos previamente construidos sobre la enseñanza – aprendizaje, EVA en el medio educativo desde lo macro, meso y micro; de igual manera se definieron los siguientes términos: aprendizaje, aprendizaje significativo, estrategia de aprendizaje, entorno virtual de aprendizaje, Herramientas Web 2.0.

En el segundo capítulo se refirió al Marco Metodológico, el enfoque, tipo de investigación, las teorías, clases de métodos y la técnica utilizada en la investigación.

En el tercer capítulo se expuso la propuesta en sus tres dimensiones: gestión, pedagógica y evaluación, para el aprendizaje matemático de los Números Complejos en el EVA para estudiantes del tercer año de bachillerato.

La presente investigación surge de la necesidad de utilizar nuevas estrategias de aprendizaje, incorporando las TIC para mejorar el aprendizaje de la Matemática sobre Números Complejos en los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa “Jorge Mantilla Ortega”, utilizando el EVA que facilitará la comprensión y entendimiento de los temas de estudios, contribuyendo al desarrollo de habilidades, destrezas del pensamiento de los estudiantes para que puedan aplicarlos en la resolución de problemas de la vida práctica.

CAPÍTULO I

MARCO TEÓRICO

1.1 Antecedentes

En lo referente a las TIC y el internet, el mundo se ha transformado con la era cibernética y en la actualidad son utilizadas en el comercio, social, investigación, entretenimiento, educación etc., que ha venido a revolucionar en las personas y en especial en el medio educativo porque se ha convertido en una herramienta en el proceso enseñanza – aprendizaje.

En la actualidad el avance de la ciencia y la tecnología ha permitido fundamentar en tres ejes importantes: el primero es que los docentes impartan sus conocimientos utilizando las TIC, el segundo eje tiene que ver con los estudiantes que deben incluir los medios tecnológicos en la realización de sus deberes y por último los docentes deben tener relación directa con la tecnología y así superar el modelo tradicional a un modelo constructivista.

Lugo, como se citó por la UNESCO (2013), afirma:

“La introducción de las TICs en las aulas pone en evidencia la necesidad de una nueva definición de roles, especialmente, para los alumnos y docentes. Los primeros, gracias a estas nuevas herramientas, pueden adquirir mayor autonomía y responsabilidad en el proceso de aprendizaje, lo que obliga al docente a salir de su rol clásico como única fuente de conocimiento. Esto genera incertidumbres, tensiones y temores; realidad que obliga a una readecuación creativa de la institución escolar” (p. 16).

Además la UNESCO (2013) señala. “Los estudiantes en el proceso de aprendizaje, son protagonistas de la búsqueda, construcción y comunicación del conocimiento, implica un nuevo papel de los docentes, más como mediadores y facilitadores de itinerarios formativos para el desarrollo de nuevas experiencias educativas” (p. 35).

Por lo que respecta a las Tecnologías de Información y Comunicación, la educación ha ido avanzando constantemente en su desarrollo que permite buscar nuevos recursos para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, de esta manera los docentes deben prepararse constantemente para que las clases sean dinámicas con las nuevas tecnologías creando en los estudiantes interés por aprender en un ambiente interactivo para la enseñanza - aprendizaje.

De mismo modo la UNESCO (2013) concreta. “El rol de la comunidad de aprendizaje es generar los espacios, condiciones y conversaciones para que los miembros puedan aprender

a aprender y desarrollar habilidades y capacidades que le serán útiles en lidiar con sus desafíos presentes y futuros” (p. 32).

Además, Corredor, Martha & Ruby (2009) señala que:

“El docente que pretende ofrecer un aula integradora debe interesarse por conocer a los estudiantes de forma que pueda detectar sus motivaciones, intereses, contexto cultural y social (...). El profesor tiene la gran tarea de conocer, comprender y transformar su práctica pedagógica de manera que pueda eliminar aquellos obstáculos que impiden la formación integral y el aprendizaje significativo de los estudiantes” (p. 14).

En lo que se refiere al docente, primero debe dominar la temática para buscar diferentes estrategias de enseñanza – aprendizaje, y los estudiantes logren su propio aprendizaje y desarrolle las diferentes destrezas en el proceso.

Según Cooredor, Martha, & Ruby (2009) enuncia. “El aprendizaje colaborativo es un estrategia para socializar el conocimiento, favorecer el aprendizaje mutuo y posibilitar el aprender a convivir” (p. 87).

Por otra parte el aprendizaje colaborativo es que los estudiantes tengan las mismas oportunidades y derechos para trabajar en el aula y así puedan potenciar el aprendizaje entre ellos.

Respecto al internet y el aprendizaje cooperativo Pacheco (2009) afirma que:

“La educación no podía quedar excluida de esta realidad, los educadores del nuevo milenio necesitan interpretar la realidad educativa en términos de información utilizando todas las ventajas que ofrece internet. Los docentes se han ido encontrando ante nuevas situaciones que les exigen el uso de Internet como medio de soporte didáctico indispensable de trabajo. El proceso educativo como lo conocemos no durará mucho, con Internet se ha encontrado una forma de transmisión de información más eficiente, activa y personalizada; ofreciendo espacios didácticos e interactivos para el aprendizaje” (p. 4).

Se concluye que los docentes y alumnos tienen acceso a mucha información y a recursos interactivos, para que puedan interactuar docente – estudiantes, estudiante – estudiante, docente – docente y también con toda la sociedad.

El programa para la evaluación Internacional para los alumnos (PISA), mide en tres asignaturas importantes que son: lectura, matemática y ciencia, que participan ocho países miembros y entre ellos Ecuador.

En un estudio reciente PISA (2017) afirma: “Es un programa continuo que, a largo plazo, dará lugar a la creación de un corpus de información para seguir la evolución de las tendencias en los conocimientos y las destrezas del alumnado en varios países” (p. 13).

Según los estudios en el 2018 en las habilidades de lectura, matemática y ciencias, obtenidos a nivel mundial de PISA, China tiene la mejor educación del mundo y desplazó a Singapur.

Según la Constitución de la República del Ecuador (2007) en el artículo 347:

“Numeral 1, establece: Fortalecer la educación pública y la coeducación; asegurar el mejoramiento permanente de la calidad, la ampliación de la cobertura, la infraestructura física y el equipamiento necesario de las instituciones educativas públicas” (p. 160).

“Numeral 8: Incorporar las tecnologías de la información y comunicación en el proceso educativo y propiciar el enlace de la enseñanza con las actividades productivas o sociales” (p. 160).

“Numeral 11: Garantizar la participación de estudiantes, familias y docentes en los procesos educativos” (p. 161).

El Ministerio de Educación (2012) señala. “Que exista calidad educativa es la equidad, igualdad de oportunidades, posibilidad real de acceso de todas las personas a servicios educativos que garanticen aprendizajes necesarios, a la permanencia en dichos servicios y a la culminación del proceso educativo” (p. 6).

De lo anterior expuesto, todas las personas tienen derecho a la educación y con las mismas oportunidades para poder alcanzar metas en el transcurso del proceso enseñanza aprendizaje.

“Además, la incorporación de las tecnologías de información y comunicación en la educación ha permitido el desarrollo de nuevas estrategias pedagógicas que han enriquecido los procesos de aprendizaje, facilitando a los estudiantes interactuar en contextos virtuales o con recursos multimedia, simulando situaciones o resolviendo problemas reales, de manera individual o grupal. Estas experiencias permiten a los estudiantes desarrollar habilidades de comunicación oral y escrita, su capacidad de tomar decisiones, trabajar de manera colaborativa y de autoaprendizaje en la exploración y búsqueda de información en Internet con fines educativos” (MINEDUC, 2012, p. 7).

Es primordial que los docentes conozcan y aprendan herramientas digitales para incentivar un aprendizaje significativo y autónomo en actividades individuales y grupales, transformando de escuelas tradicionales a escuelas digitales.

Los estudiantes tienen ingreso fácilmente a los medios digitales, todo ese conocimiento puede ser aprovechado en el aula para incentivar a los alumnos mediante entornos virtuales y herramientas tecnológicas, pasar de lo tradicional al constructivismo, donde el alumno construye el conocimiento.

Según Sánchez (2019) señala a tres grandes autores sobre el constructivismo:

Tabla 1 Teoría del Constructivismo (Sánchez, 2019)

Autores	Pensamiento
Piaget	Proceso de aprendizaje en las personas mediante esquemas (la organización de la información), asimilación (la integración de nueva información en los esquemas) y acomodación (la transformación de los esquemas existentes o la creación de esquemas nuevos).
Lev Vygotsky	El aprendizaje y el desarrollo son actividades colaborativas y que los niños se desarrollan cognitivamente en un contexto de socialización y educación.
Bruner	Abarca la idea del aprendizaje como un proceso activo en el que se forman nuevas ideas basadas en el conocimiento tanto actual como pasado.

Breve descripción de tres autores sobre el constructivismo

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Además, es importante tomar en cuenta que el conectivismo es la teoría de la era digital, para Siemens (2004) afirma. “Que es un modelo de aprendizaje que reconoce los movimientos tectónicos en la sociedad donde el aprendizaje ya no es una actividad interna, individualista... El aprendizaje (conocimiento accionable) puede residir fuera de nosotros (dentro de una base de datos)” (p. 12).

Por otra parte, para Downes (2007) enuncia que:

“El conectivismo es la tesis de que el conocimiento se distribuye a través de una red de conexiones, y por lo tanto que el aprendizaje consiste en la capacidad de construir

y atravesar esas redes, que implica una pedagogía en describir las redes “exitosas” (como las identificadas por sus propiedades, que se caracterizan por la diversidad, la autonomía, la apertura y la conectividad) y busca describir las prácticas que generan este tipo de redes, tanto en el individuo como en la sociedad -que defino como el modelado y la demostración (por parte de un profesor)- y la práctica y la reflexión (por parte del alumno)” (p. 15).

Con lo expuesto anteriormente, el uso de los medios tecnológicos son recursos para el proceso de enseñanza – aprendizaje que facilita al estudiante crear su propio conocimiento, mediante un entorno virtual amigable y educativo.

Para Poveda y Salas (como se citó por Noguera, 2010) propone. “Las innovaciones tecnológicas en las aulas pueden ser usadas como medios para motivar a los estudiantes, cambiar la actitud de desidia y desinterés del estudio de la Matemática y, además, constituyen herramientas para eliminar la monotonía en las clases” (p. 1).

Los resultados emitidos por PISA-D fueron:

“El porcentaje de estudiantes que no alcanzaron el nivel básico de habilidades en Ecuador es mayor en el dominio matemático: 70%. En matemáticas, el nivel básico de habilidades se define como aquel en el que los estudiantes pueden llevar a cabo procedimientos rutinarios, como una operación aritmética, en situaciones en las que se les facilitan todas las instrucciones” (Instituto Nacional de Evaluación Educativa, 2018, p. 12).

Los resultados emitidos por PISA-D no son muy alentadores, Ecuador participó por primera vez y el promedio en matemáticas fue de 377/1000 de una muestra 6018 alumnos de 15 años que están al final de su proceso educativo de 173 colegios privados, municipales, fisco misionales y fiscales

Según los resultados de las pruebas Ser Bachiller en el año lectivo 2018-2019 de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega” de 187 estudiantes del tercero año de bachillerato en el dominio matemático, obtuvieron un promedio de 7,76/10 equivalente a satisfactorio.

A pesar que el promedio está dentro de los parámetros, los docentes debemos aplicar diferentes formas de estrategias para poder alcanzar la excelencia en matemática, utilizando entornos virtuales y herramientas como un recurso al proceso; el estudiante debe ser creador de su propio aprendizaje.

Por otra parte, Rico (como se citó por Marisela, 2009) piensa que. “Los errores forman parte de las producciones de los alumnos durante su aprendizaje de las matemáticas. Los errores son datos objetivos que se encuentran permanentemente en los procesos de enseñanza y aprendizaje, constituye un elemento estable de dichos procesos” (p. 5).

Es cierto que de los errores se aprende, pero no es fácil corregirlo, el alumno necesita ayuda del docente, no tomar los errores como negativo, sino como un punto de partida para la solución del problema.

En la actualidad los docentes en su labor diaria deben y necesitan estar preparados para brindar a los estudiantes herramientas tecnológicas como apoyo para el aprendizaje; las TIC requieren que los docentes utilicen nuevas estrategias pedagógicas y nuevos recursos para la enseñanza – aprendizaje de los estudiantes, en un contexto de formación en TIC que debería combinarse con ideas pedagógicas en el plan de estudios y tronco común.

Cabe destacar que UNESCO (como se citó por Noguera, 2010) afirma que los entornos virtuales en la enseñanza – aprendizaje son: “un conjunto de programas interactivos de carácter pedagógico que posee una capacidad de comunicación integrada, es decir, que están asociado a nuevas tecnologías, potenciando de esta manera la Educación a Distancia y/o la complementariedad de la educación presencial” (p. 5).

Los EVA en diferentes plataformas son utilizadas en centros educativos, porque son espacios donde el estudiante pueda interactuar entre compañeros, alumno-docente; enviar y recibir tareas, foros, chat, actividades, etc., es decir:

“Los EVA son usadas por muchas centros educativos en el mundo que imparten clases en línea o que la usan como complemento para la formación presencial; para el efecto, se cuenta con aulas virtuales de software libre, otras de software propietario, fácil de configurar y la más usada en organismos que imparten educación a través de estas tecnologías, que permite la incorporación de diferentes aplicaciones tecnológicas en sus espacios para ofrecer una educación de calidad; además que ofrece una amplia variedad de elementos inmersos en ella que facilita las actividades educativas” (Tatiana & Leonor, 2018).

A continuación se procede analizar cuatro plataformas importantes, con el fin de sustentar la elección de Moodle, como plataforma educativa y que su interfaz es muy amigable; según (Pearson, 2017) realiza las diferentes comparaciones de LMS:

Tabla 2 Cuadro comparativo de Plataformas (Pearson, 2017)

CUADRO COMPARATIVO	BLACKBOARD	CLAROLINE	MOODLE
SEMEJANZAS	<ul style="list-style-type: none"> -Facilitan la gestión del docente a partir de herramientas que aumenten la participación de los estudiantes en clase. -Creación de contenidos, comunicación y evaluación que le permitirán enriquecer su calidad académica. -Son plataformas para evaluar y trabajar con alumnos de todo tipo dentro y fuera del aula, herramientas ampliamente soportadas, con un largo recorrido que le da fiabilidad y que está orientada a una pedagogía. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se puede compartir, organizar y discutir la información. -Se puede acceder desde cualquier lugar y momento. -Se permite trabajar con múltiples aplicaciones: Word, Power Point, Excel. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se puede compartir, organizar y discutir la información. -Se puede acceder desde cualquier lugar y momento. -Se permite trabajar con múltiples aplicaciones: Word, Power Point, Excel
DFERENCIAS	<ul style="list-style-type: none"> -No es gratuito y patenta sistemáticamente todo aquello que renueva. -Básicas para crear los contenidos y documentos que se necesitan para la administración. -Código cerrado. -Instalación y actualización compleja 	<ul style="list-style-type: none"> -Es poco modificable a diferencia de la plataforma Moodle que es modificable. 	<ul style="list-style-type: none"> -Se encuentran disponibles actividades como la consulta, glosario diario, wiki, base de datos, y taller. -Es un software libre, los usuarios pueden ejecutar, copiar, distribuir, estudiar, cambiar y mejorar el software.
VENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> -Los alumnos pueden participar en todas las lecciones mediante la creación de glosario. 	<ul style="list-style-type: none"> -Tiene una plantilla muy sencilla que permite de manera muy rápida comenzar a utilizarlo. -Administrar listas de enlaces. -Pública documentos en cualquier formato: Word, Pdf, Html, Vídeo, etc. 	<ul style="list-style-type: none"> -Gestiona los envíos de los estudiantes: documentos, tareas, trabajos, etc. -Creación de temas, comunicación mediante foros, correo, chat, traducido a más de 70 idiomas.
DESVENTAJAS	<ul style="list-style-type: none"> -El acceso a los cursos debe ser en línea, utilizando un navegador de internet. -No existe la opción de obtener una versión local del curso. -Algunas definiciones se deben hacer en código HTML por lo que habrá que conocer los detalles básicos sobre el mismo. 	<ul style="list-style-type: none"> -Es poco modificable a diferencia de la plataforma Moodle que es modificable. -No existe abstracción de la base de datos. -Depende totalmente de MYSQL. -Aún no existe la posibilidad de exportar los cursos. -Cuenta con pocos módulos y plugins para descargar y su personalización es un tanto dificultosa. 	<ul style="list-style-type: none"> -El seguimiento a cada estudiante se dificulta para el docente por la forma de impartir el aprendizaje. -No cuenta con algunas herramientas como crucigrama. -Muestra los mismos contenidos a todos los estudiantes. -La comunicación y colaboración constante es importante puesto que no hay presencia del docente.

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Luego de analizar las ventajas de las diferentes plataformas, se decidió trabajar con la plataforma Moodle porque es social, educativa, tecnológica, colaborativa y cooperativa para Matemática.

“Las nuevas tendencias de la educación en Matemática apuntan hacia el uso de las herramientas en red para mejorar el aprendizaje de las matemáticas. Una de estas tecnologías, es la plataforma Moodle que al ser un software libre y desarrollado bajo un enfoque constructivista social no está peleada con las nuevas fuentes de información y herramientas de construcción de conocimiento basadas en la web 2.0” (Eduqa2017, 2017, p. 3).

“La plataforma Moodle a través de las herramientas de aprendizaje, comunicación e interactividad potencia la construcción de conocimiento y desarrollo de las competencias de los estudiantes. En este sentido, es utilizado por los docentes de la academia de matemáticas: 1) como auxiliar didáctico en el aprendizaje; 2) para compartir los materiales del curso; 3) para desarrollar la autonomía de los estudiantes; 4) crear escenarios que permita el trabajo colaborativo; 5) motivar el estudio hacia las matemáticas; 6) asesorar y retroalimentar trabajo de los estudiantes; 7) dar seguimiento al estudiante; 8) compartir recursos que apoye el aprendizaje de los estudiantes; 9) crear actividades de aprendizaje extra; 9) medio de comunicación adicional” (Eduqa2017, 2017, p. 5).

Las ventajas que tiene la plataforma Moodle es el diseño de EVA para el aprendizaje de las matemáticas, e insertar diferentes herramientas web 2.0; el docente implementa actividades de aprendizaje como: foros de discusión, envío de tareas, chat, video – conferencia, evaluaciones, pdf, videos, etc.; la comunicación entre docente – alumno, alumno – docente, alumno – alumno, puede darse de forma sincrónica y asincrónica, con el fin que los estudiantes tengan un aprendizaje significativo.

En otras palabras, existen varias ventajas del Moodle en la educación; en el Ecuador existen colegios, institutos y universidades que utilizan EVA en diferentes plataformas como: colegio San Gabriel y Abdón Calderón; Instituto Vida Nueva; Universidades Israel, FLACSO, Tecnológica Indoamérica, entre otras; la tecnología en el país se está insertando paso a paso, para facilitar el conocimiento presencial y a distancia del educando.

Además, las TIC en el medio educativo se debe utilizar para el aprendizaje y así potenciar la comunicación de estudiantes – docentes y entre estudiantes mismos, porque el manejo del EVA permite tener un aprendizaje activo, que va construyendo el conocimiento y mejorando

las deficiencias de los estudiantes en el logro del nuevo aprendizaje, por eso, Moodle es una plataforma de fácil manejo para el aprendizaje de las matemáticas, los recursos que ofrece son muy amplios que posibilita la comunicación y espacios para interactuar, es amigable y levanta la curiosidad de aprender la asignatura, de forma autónoma y no pierda el interés en el procesos enseñanza - aprendizaje de los estudiantes.

Según el Currículo de los niveles de educación obligatoria la salida del bachillerato ecuatoriano se basa en que:

“Los estudiantes de Matemática fortalece la capacidad de razonar, abstraer, analizar, discrepar, decidir, sistematizar y resolver problemas, este aprendizaje les permite comprender las variadas situaciones que se presentan en la vida real, entre ellas los avances científicos y tecnológicos; el desarrollo de estas destrezas a lo largo de la vida escolar permite al estudiante entender lo que significa buscar la verdad y la justicia, y comprender lo que implica vivir en una sociedad democrática, equitativa e inclusiva, para así actuar con ética, integridad y honestidad. Se busca formar estudiantes respetuosos y responsables en el aula, con ellos mismos, con sus compañeros y con sus profesores; y en sociedad, con la gente y el medio que los rodea” (MINEDUC, 2016, p. 2).

En la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, la materia de Matemática se imparte las clases con el texto del Ministerio de Educación y que es flexible, al no contar con los medios tecnológicos en la institución y el internet, se vio la necesidad de trabajar desde sus casas con Moodle.

1.2 Conceptualización

La presente investigación se elaboró utilizando los siguientes conceptos:

1.2.1 Aprendizaje

El aprendizaje según Zapata (2012) define como: “un proceso o conjunto de procesos a través del cual adquieren o se modifican ideas, habilidades, destrezas, conductas o valores, como resultado del estudio, la experiencia, la instrucción, el razonamiento o la observación” (p. 5).

Además Bigge (como se citó por Zapata, 2012) señala el aprendizaje como:

“Un proceso dinámico dentro del cual el mundo de la comprensión que constantemente se extiende llega a abarcar un mundo psicológico continuamente en expansión (...). Significa desarrollo de un sentido de dirección o influencia, que

puede emplear cuando se presenta la ocasión y lo considere conveniente, todo esto significa que el aprendizaje es un desarrollo de la inteligencia”.

En la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega” emplean diferentes tipos de aprendizajes como: el aprendizaje conductista donde el docente es el sujeto activo del proceso enseñanza – aprendizaje porque diseña los objetivos de aprendizajes y el estudiante es el sujeto pasivo, es decir adquirir nuevas conductas; también utilizan el aprendizaje constructivista, el estudiante crea su propio conocimiento mediante experiencias adquiridas, además aplican el aprendizaje significativo, el estudiante construye la nueva información con conocimientos que ya conoce.

1.2.2 Aprendizaje significativo

Para Ausubel (1976) señala que el origen es: “por conocer y explicar las condiciones y propiedades del aprendizaje, que se pueden relacionar con formas efectivas y eficaces de provocar de manera deliberada cambios cognitivos estables, susceptibles de dotar de significado individual y social” (p.56).

Además, Ausubel (2002) la: “caracterizó el aprendizaje significativo como el proceso según el cual se relaciona un nuevo conocimiento o una nueva información con la estructura cognitiva de la persona que aprende de forma no arbitraria y sustantiva o no literal”.

Para concluir el aprendizaje significativo es relacionar los conocimientos previos o experiencias con los nuevos conocimientos.

1.2.3 Estrategia de aprendizaje

Para Weinstein & Mayer (1986) señala: “las estrategias de aprendizaje pueden ser definidas como conductas y pensamientos que un aprendiz utiliza durante el aprendizaje con la intención de influir en su proceso de codificación” (p. 315).

Otros autores Beltrán, E., Moraleda, & Calleja (1993) conceptualizan como: “actividades u operaciones mentales empleadas para facilitar la adquisición de conocimiento. Y añaden dos características esenciales de las estrategias: que sean directa o indirectamente manipulables, y que tengan un carácter intencional o propositivo”.

Además, las estrategias de aprendizaje se definen como: “comportamientos que el estudiante despliega durante su proceso de aprendizaje y supuestamente influyen en su proceso de codificación de la información que debe aprender, de manera que el EVA conduce al proceso de aprendizaje mediante una estrategia de aprendizaje” (Genovard & Gotzens, 1990, p. 266).

Se pudo concluir que los autores tienen el mismo pensamiento sobre las estrategias de aprendizaje, que coinciden en el proceso para llegar al aprendizaje y la toma de medidas correctas por parte del estudiante de acuerdo a los objetivos que quieran adquirirlos; lo más importante es que los estudiantes razonen para llegar al aprendizaje mediante estrategias que se proponen, es decir son actividades planificadas con el fin de cumplir dichas tareas.

Según Beltran (1996) puntualiza que: “las estrategias tienen un carácter intencional; implican, por tanto, un plan de acción, frente a la técnica, que es marcadamente mecánica y rutinaria” (p. 394).

1.2.4 Entorno Virtual de Aprendizaje

Según EDUTECH (2013) define como: “un escenario en el cual aprende un individuo a través de un proceso auto dirigido, utilizando diferentes recursos que soportan el aprendizaje activo, cooperativo, progresivo e independiente, facilitando la construcción de conocimientos y adquisición de competencias personales y profesionales” (p. 3).

Para Horton (como se citó por Maestría de enseñanza universitaria (2013) define como: “un sitio en la web que posee herramientas para apoyar actividades educativas presenciales o como la principal estrategia en la organización e implantación de cursos en línea” (p. 23).

Según Salinas (2011) afirma que: “un entorno virtual de aprendizaje es un espacio educativo alojado en la web, conformado por un conjunto de herramientas informáticas que posibilitan la interacción didáctica” (p. 1).

Además, para Albán (2015) define como: “un conjunto de herramientas tecnológicas en información y comunicación que permite el intercambio de información en el proceso educativo” (p. 26).

Se pudo concluir que los Entornos Virtuales de Aprendizajes son interactivos para la comunidad educativa, generando un ambiente armónico para el proceso de enseñanza – aprendizaje, es decir el aprendizaje es autónomo porque el estudiante busca su propia información para poder crear su conocimiento, también genera un aprendizaje significativo, que parte de conocimientos previos para poder adquirir los nuevos conocimientos.

A su vez, también genera un aprendizaje colaborativo, donde les permiten intercambian ideas, experiencias para debatir en grupo y llegar a un consenso y llegar a la solución de los problemas.

Un Entorno Virtual de aprendizaje debe ser interactivo, flexible y estándar, que puedan enviar y recibir tareas, comunicación entre los individuos, realizar evaluaciones, debatir en

foros, etc.; la comunicación puede ser asincrónica (foros y mensajes), y sincrónica en tiempo real (chat o videos conferencias).

Como hemos dicho antes un EVA facilita al estudiante el acceso a la información, libertad para aprender y comprender las diferentes herramientas en el ámbito educativo.

1.2.5 Herramientas Web 2.0

Según Traverso (2011) define como: “herramientas de ofimática de la Web 2.0 que se manejan simplemente con una conexión a Internet, y en estos casos cabe la opción de utilizar el ordenador sólo como forma de acceso a la aplicación remota” (p. 3).

Para Aguilar (2013) señala: “son aquellos sitios web que facilitan el compartir información, la interoperabilidad, el diseño centrado en el usuario y la colaboración en la World Wide Web”.

Además, Raffino (2018) señala que: “las herramientas 2.0 son aquellos programas o sitios web disponibles para llevar a cabo determinadas funciones dentro de Internet, y que pueden ser aplicadas a otros aspectos vitales, como es el aprendizaje o la enseñanza”.

De acuerdo a las definiciones de los autores, se puede concluir que las herramientas 2.0 son recursos importantes para poder incorporar en las estrategias de enseñanza - aprendizaje para los estudiantes, algunas herramientas 2.0 son: redes sociales, wikis, blog, realizar videos, cuestionarios, presentaciones, mapas conceptuales, etc.

CAPÍTULO II

MARCO METODOLÓGICO

2.1 Enfoque metodológico que asumirá en la investigación

El enfoque metodológico que se utilizará en la investigación es el enfoque mixto, porque permite recolectar, analizar y vincular datos cuantitativos y cualitativos, con muy buenos resultados.

Para Pérez (2011) afirma que:

“En los años 80, se fortaleció ese tipo de opción metodológica y los planteamientos en investigación continuaron combinando los enfoques cuantitativo y cualitativo. También, en esos años, surgió el debate sobre la legitimidad de la investigación mixta y, como corolario, se amplió el concepto de triangulación llevándola más allá de la comparación entre cualitativo y cuantitativo, de modo que aparecieron diversos tipos de triangulación, entre los que es posible mencionar: teorías, métodos e investigadores. Pero, también, se diversificaron los enfoques que se proponían dentro del paradigma naturalista” (p. 15-29).

2.2 Tipo de investigación

La presente investigación está enfocada en el aprendizaje de los estudiantes del tercer año de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, con el propósito de estudiar procesos sistemáticos, empíricos y lógicos en los estudiantes, además se debe recolectar y analizar datos cuantitativos y cualitativos para una mejor valoración del fenómeno a estudiar.

Con el enfoque cualitativo se interpretó los datos recolectados y en la valoración de especialistas se utilizó el método Delphi que se basa en los dos enfoques.

La investigación partió de supuestos teóricos y permitió el análisis y recolección de información para el diseño del EVA.

Para la investigación se tomó en cuenta algunos aspectos:

La investigación exploratoria es la que se utilizó, porque se pudo examinar el problema poco estudiado en la institución, que nos permitió involucrarnos con los fenómenos que desconocemos.

Las acciones principales que se realizó en la presente investigación fueron: diagnóstico, revisión bibliográfica, diseño y evaluación.

Diagnóstico: se realizó al principio de la investigación, donde se planteó el tema y la propuesta de investigación.

Revisión bibliográfica: se determinó el problema y se recopiló información de fuentes bibliográficas sobre estrategias y Entornos Virtuales de Aprendizaje, con la necesidad de introducir un EVA en el proceso de aprendizaje de las Matemáticas en los estudiantes del tercer año de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

Diseño: se trabajó en el diseño del EVA e implementación de contenidos con herramientas Web 2.0, de fácil manejo en el proceso de aprendizaje de los estudiantes del tercer año.

Evaluación: después que se diseñó el EVA con las actividades utilizando herramientas Web 2.0, no se pudo implementar a los estudiantes del tercer año por motivo que el tiempo fue un factor negativo, pero fue valorado por especialistas sobre la estructura del EVA.

2.3 Población, muestra y unidades de estudio

La presente investigación está dirigida a una población de 83 estudiantes; la unidad de estudio es el tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, paralelos A, B y C.

Tabla 3 Elementos de la población

Curso	Paralelos	N° estudiantes
Tercero	A	27
	B	28
	C	28
Total		83

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Para la selección de los estudiantes de la población se utilizó la técnica de muestreo intencional al tercero “C” (28), porque son estudiantes que cuentan con medios tecnológicos y conocen de plataformas y herramientas tecnológicas, según la encuesta aplicada.

Como el EVA no se podrá implementar a los estudiantes, se va evaluar con especialistas de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega” sobre el manejo y estructura del EVA, porque tienen conocimientos de diferentes tipos de plataformas y herramientas web 2.0.

Para la tabulación de la información se utilizó el Excel para la recolección de datos y pruebas estadísticas.

2.4 Métodos

Para dar solución al problema de investigación se utilizó el método empírico.

2.4.2 Método empírico

Métodos que permite encontrar las características fundamentales del objeto de estudio, en este proceso el investigador utilizó los siguientes métodos empíricos que permitió revelar las relaciones y características del objeto.

- Método de la observación

La observación fue el método que se utilizó para la obtención de información de la presente investigación. La unidad de estudio observada fueron los estudiantes del tercero del bachillerato paralelo “C” de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

- Método de la medición

Mediante este método se obtuvo información numérica sobre el trabajo investigativo, de los resultados obtenidos, se puede representar, analizar e interpretar la información para las adecuadas conclusiones y recomendaciones.

2.5 Técnica e instrumento

La encuesta es una técnica que se utilizó en la investigación y se aplicó a un grupo de estudiantes del tercero de bachillerato sobre el uso de las TIC en el medio educativo.

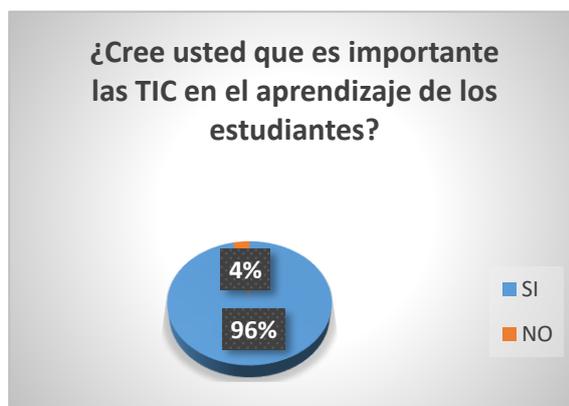
El instrumento que se aplicó a los estudiantes es el cuestionario con 10 preguntas cerradas y de opción múltiple para validar la investigación.

2.6 Análisis de resultados del diagnóstico

Luego de realizar la encuesta de diagnóstico a los estudiantes del tercer año de bachillerato paralelo “C” de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, se obtuvieron los siguientes resultados para su respectivo análisis.

1. ¿Cree usted que es importante las TIC en el aprendizaje de los estudiantes?

Gráfico 1

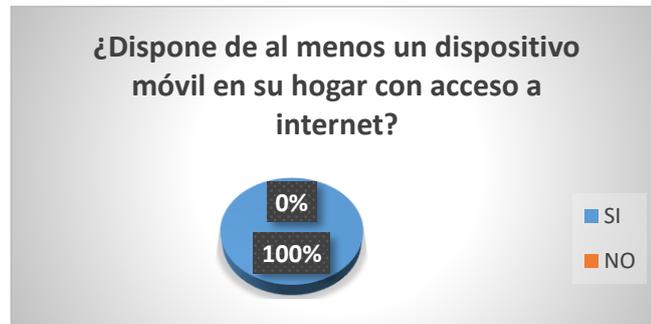


Fuente: Encuesta
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 96% de los estudiantes creen que, si es importante las TIC en su aprendizaje, mientras que el 4% no están de acuerdo en la inserción de las TIC en el aprendizaje de los estudiantes.

2. ¿Dispone de al menos un dispositivo móvil en su hogar con acceso a internet?

Gráfico 2



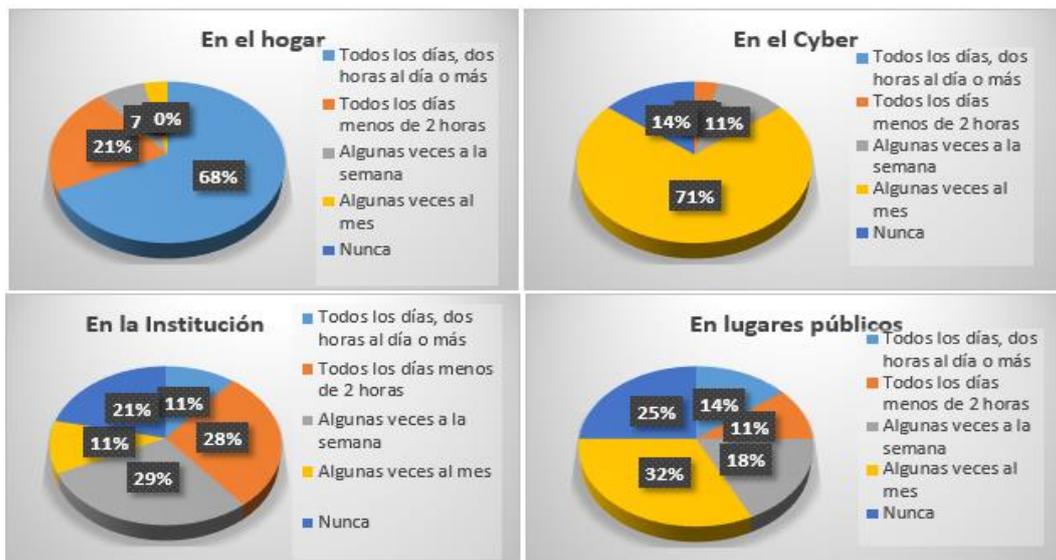
Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: Todos los estudiantes disponen de al menos un dispositivo móvil en su hogar con acceso a internet.

3. ¿Con qué frecuencia utiliza el dispositivo móvil en los siguientes lugares?

Gráfico 3



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 68% de los estudiantes todos los días más de dos horas utilizan el dispositivo móvil en el hogar; el 71% utilizan algunas veces al mes el dispositivo móvil en el cyber; el 29% utilizan algunas veces a la semana el dispositivo móvil los estudiantes, mientras que el 32% de los estudiantes algunas veces al mes utilizan el dispositivo móvil en lugares públicos.

4. En tu Institución Educativa, ¿con qué frecuencia usa el dispositivo móvil durante las clases de las siguientes asignaturas?

Gráfico 4



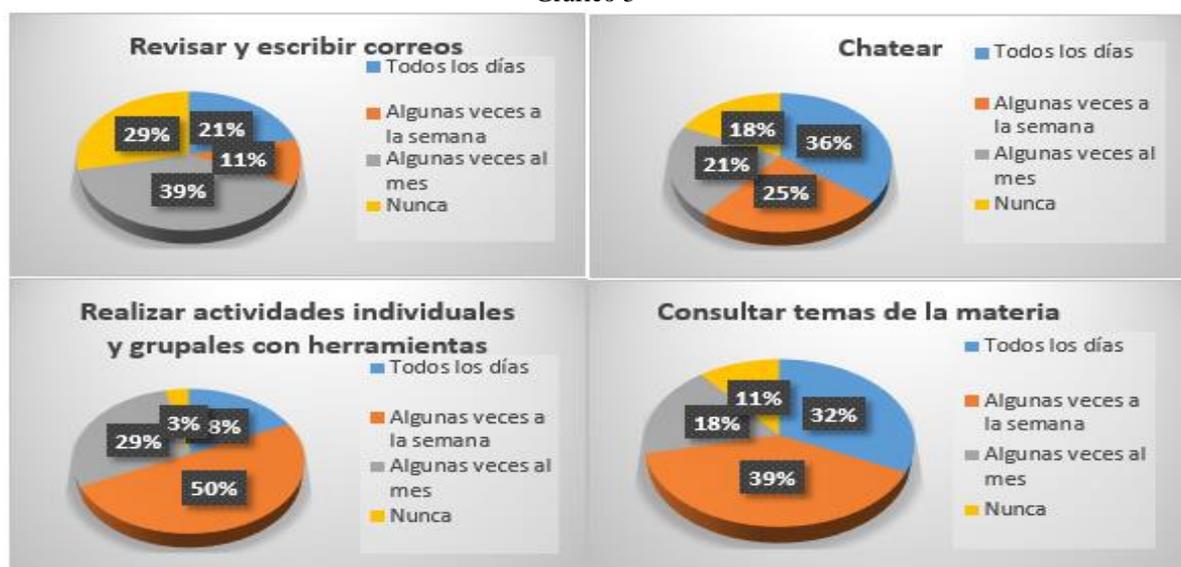
Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 68% en Historia, el 46% en Matemática y Biología y el 39% en Lengua y Literatura nunca utilizan el dispositivo móvil en estas materias, mientras que el 36% en la materia de matemática los estudiantes utilizan el dispositivo algunas veces al mes, también como Lengua y Biología con el 29%.

5. En la Institución Educativa, ¿con qué frecuencia usa el dispositivo móvil para realizar las siguientes actividades?

Gráfico 5



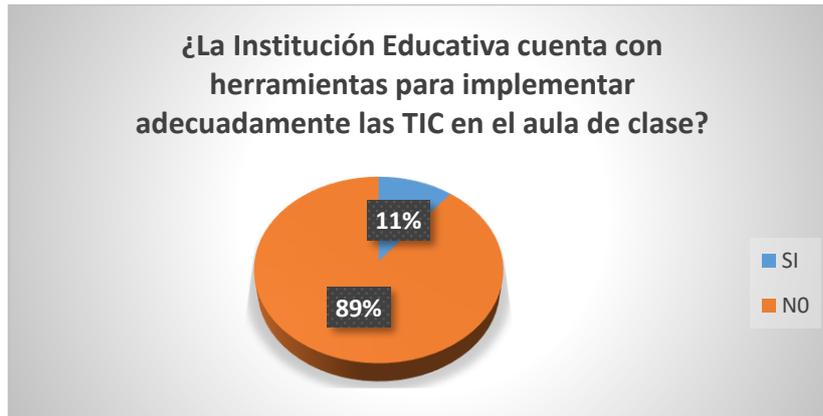
Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: Para realizar actividades individuales y grupales con herramientas, el 50% de los estudiantes algunas veces a la semana utilizan el dispositivo móvil, el 39% para consultar temas de la materia y recibir, escribir correos, además el 36% de los estudiantes chatean todos los días con el dispositivo.

6. ¿La Institución Educativa cuenta con herramientas para implementar adecuadamente las TIC en el aula de clase?

Gráfico 6



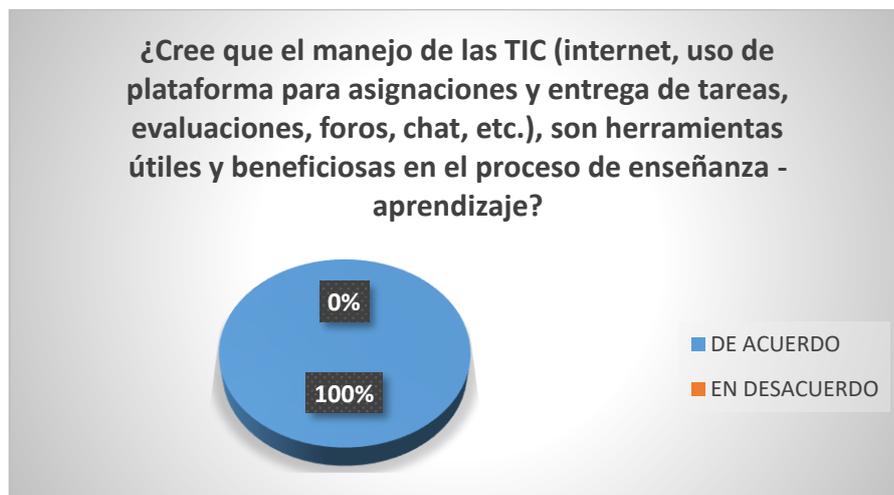
Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 89% de los estudiantes afirman que la institución no cuenta con herramientas suficientes para implementar adecuadamente las TIC en el aula de clase.

7. ¿Cree que el manejo de las TIC (internet, uso de plataforma para asignaciones y entrega de tareas, evaluaciones, foros, chat, etc.), son herramientas útiles y beneficiosas en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

Gráfico 7



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: Todos los estudiantes están de acuerdo que el internet y la plataforma con las herramientas para asignaciones de diferentes actividades son beneficiosas en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

8. ¿Considera que sería ventajoso que se trabajara con las TIC en todas las asignaturas?

Gráfico 8

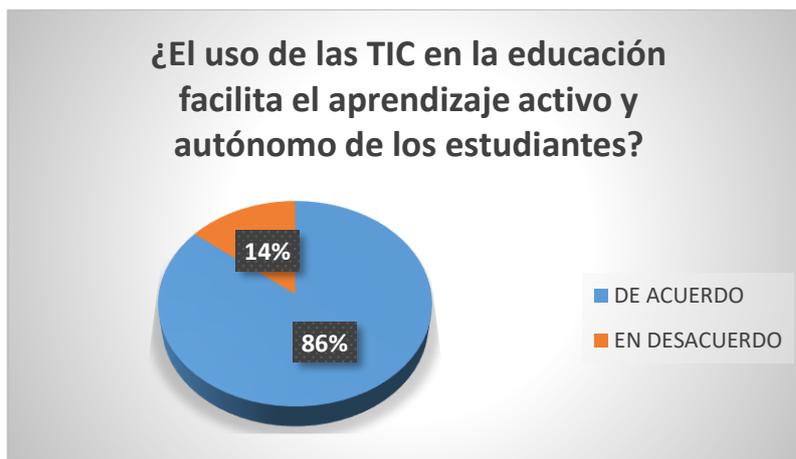


Fuente: Encuesta
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 68% de los estudiantes consideran que están de acuerdo en trabajar con las TIC en las asignaturas, mientras que el 32% no están de acuerdo.

9. ¿El uso de las TIC en la educación facilita el aprendizaje activo y autónomo de los estudiantes?

Gráfico 9



Fuente: Encuesta
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 86% de los estudiantes están de acuerdo que las TIC en la educación si facilita el aprendizaje activo y autónomo, mientras que el 14% no están de acuerdo.

10. ¿Con las TIC se puede aprender investigando y en colaboración?

Gráfico 10



Fuente: Encuesta

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Interpretación: El 96% de los estudiantes están de acuerdo en aprender investigando y en colaboración utilizando las TIC, mientras que el 4% no están de acuerdo.

Se pudo concluir que los estudiantes del tercero “C” disponen de al menos un dispositivo en los hogares con acceso a internet, además las plataformas y el internet son factibles en el proceso de aprendizaje de los estudiantes porque el aprendizaje se vuelve más activo y autónomo, es decir aprende investigando y de forma cooperativa.

CAPÍTULO III

PROPUESTA

Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0

3.1 Diseño y estructura del EVA para Números Complejos

La investigación fue realizada en el Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, donde se ha logrado detectar el poco uso de las TIC en las Matemáticas porque los docentes utilizan un modelo tradicional en el proceso de enseñanza – aprendizaje.

En la actualidad con el uso de las TIC se pretende elaborar el EVA utilizando Moodle como estrategia de aprendizaje de Números Complejos, y que las clases sean más dinámicas y activas para los estudiantes.

Por otra parte, los docentes deben implementar nuevas estrategias de aprendizaje utilizando Moodle e incorporando Herramientas Web 2.0, para mejorar la comunicación entre docente – estudiante y construyan su propio aprendizaje.

Por lo expuesto anteriormente se ha decidido trabajar con la plataforma Moodle conocido como LMS, utiliza la teoría del constructivismo y conectivismo social para el proceso de aprendizaje de los estudiantes, que permite a los docentes crear cursos en línea utilizando el internet, donde los estudiantes construyen su propio aprendizaje de acuerdo a su interés y habilidades para la búsqueda de información. Moodle es un recurso que los docentes están implementando en los centros educativos.

Moodle tiene diferentes características como: interfaz amigable, sencilla, ligera y compatible con cualquier sistema operativo, además es fácil de instalar, confiable, eficaz y segura que promueve el desarrollo de las actividades colaborativas, comentarios, reflexiones críticas.

Un LMS es:

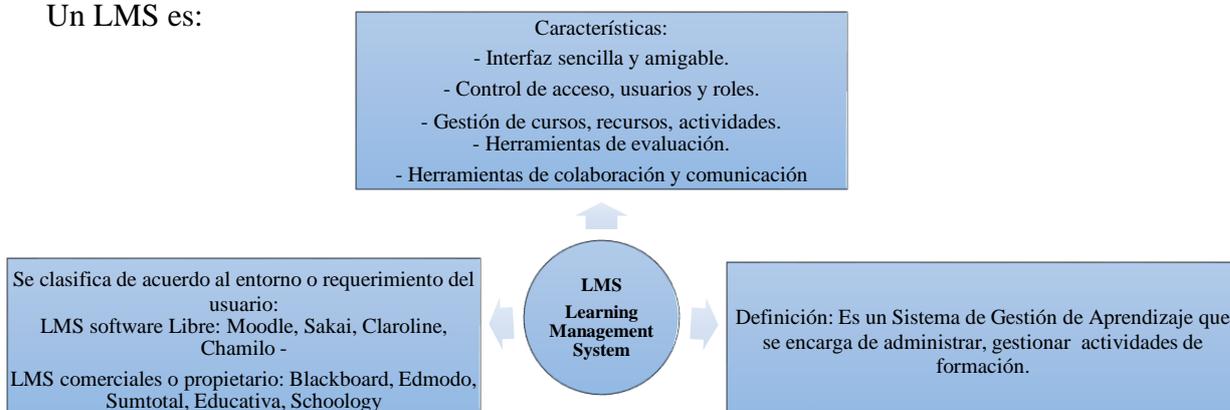


Gráfico 11 LMS

Elaborado por: Iza Elder (2020)

El EVA está diseñado en Moodle con la metodología PACIE, para los estudiantes del tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”.

PACIE tiene 5 fases que permite el desarrollo de la educación virtual:

- Presencia: el aula virtual debe ser impactante, que llame la atención, recursos en líneas correctos y contenidos eficientes.
- Alcance: Fijar objetivos claros sobre lo que vamos a realizar – comunicación información e interacción.
- Capacitación: es orientada a docentes donde deben usar, gestionar, operar los recursos tecnológicos.
- Interacción: comunicación y apoyo en línea entre docentes – alumnos, alumnos – alumnos.
- E-learning: genera aprendizaje por medio de la interacción, con ayuda de la tecnología.

Para concluir podemos decir que PACIE facilita el proceso de aprendizaje significativo y colaborativo.

Para poder ingresar al curso realizado en Moodle debemos dirigirnos al enlace <https://raulizamatematica.milaulas.com>, luego dar un clic en Acceder que se encuentra en la parte superior derecha.

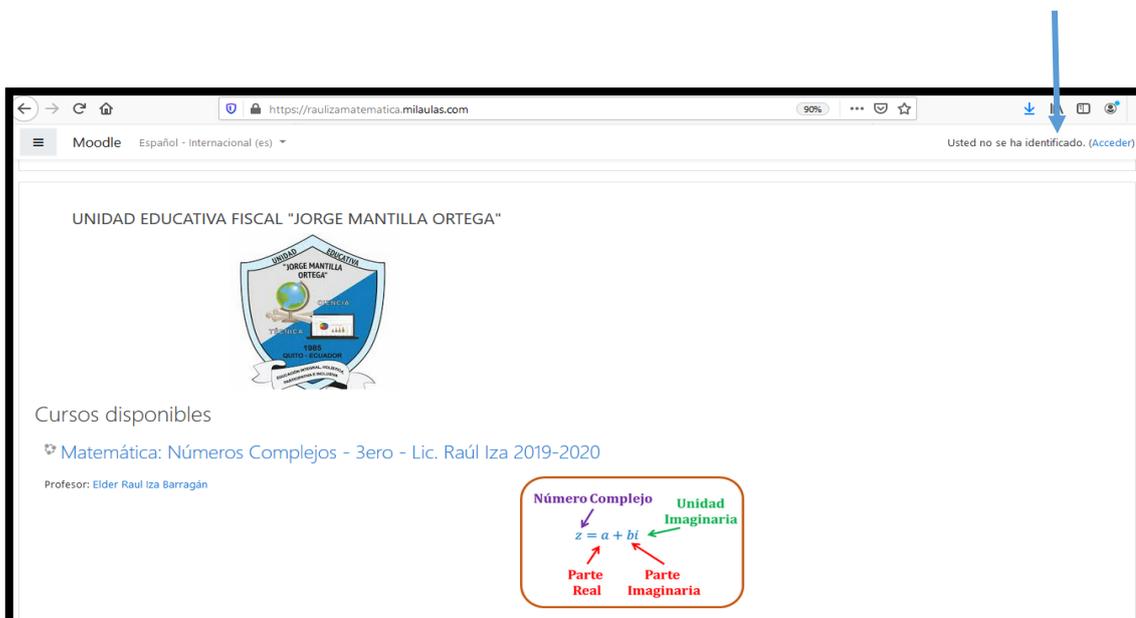


Gráfico 12 Portada
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Ingresar el usuario y contraseña que fue creado por el profesor tutor del curso.

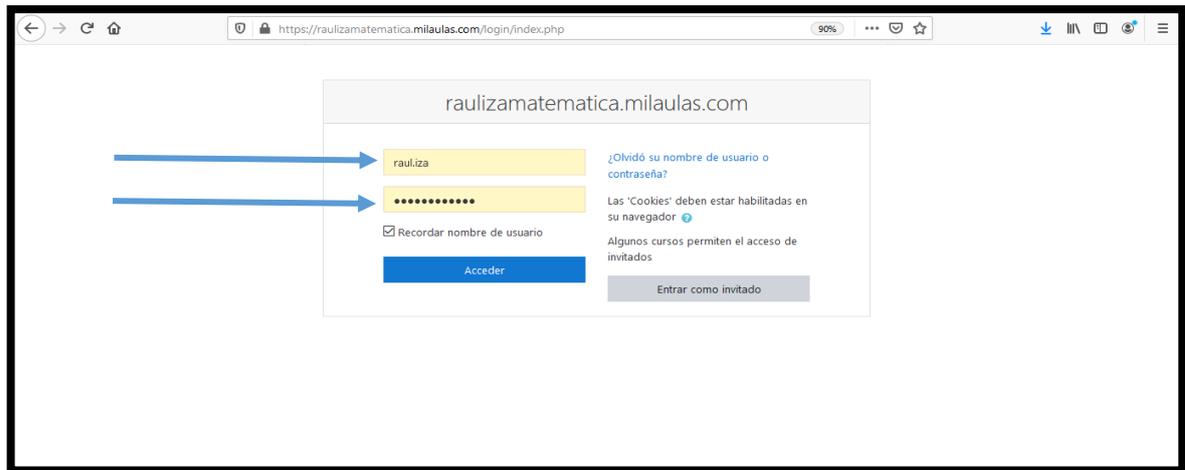


Gráfico 13 Ingreso al curso
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Una vez ingresado el usuario y la contraseña, se visualiza la siguiente pantalla, clic en:

[Matemática: Números Complejos - 3ero - Lic. Raúl Iza 2019-2020](#)

Gráfico 14 Nombre del Curso
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Una vez ingresado en el curso, se despliega la siguiente pantalla.

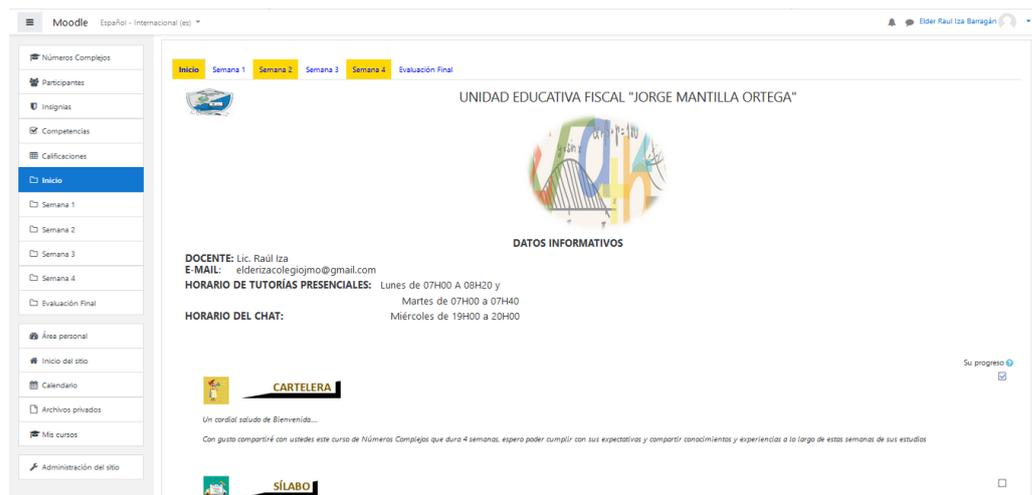


Gráfico 15 Inicio del curso
Elaborado por: Iza Elder (2020)

El Entorno Virtual de Aprendizaje está estructurada en tres dimensiones: gestión, pedagógica y evaluativa.

- **Dimensión de gestión:** En esta dimensión se toma en cuenta los aspectos de administración y también el autor toma en consideración el diseño de inicio y el funcionamiento del EVA, entre ellos tenemos los siguientes aspectos:

❖ **Datos Informativos:** En este apartado se encuentra, nombre de la institución, nombre y apellido del docente, horario de tutorías presencial y el chat.



Gráfico 16 Datos informativos
Elaborado por: Iza Elder (2020)

❖ **Cartelera:** Se visualiza el saluda de bienvenida y el número de semanas del curso.

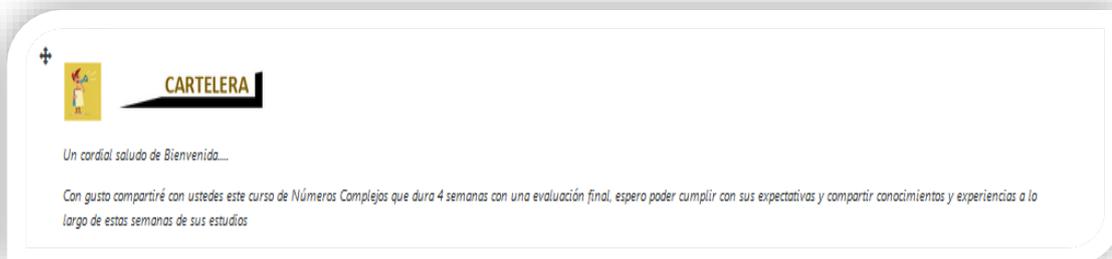


Gráfico 17 Cartelera
Elaborado por: Iza Elder (2020)

❖ **Sílabo:** Es el Plan de Unidad Didáctica (PUD), del curso.

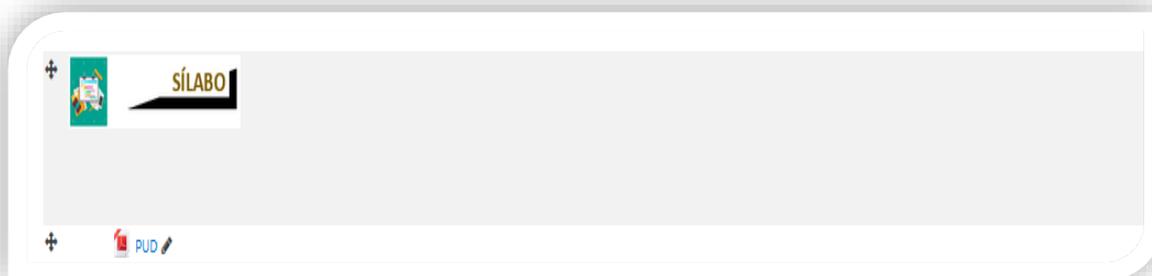


Gráfico 18 Plan de Unidad Didáctica
Elaborado por: Iza Elder (2020)

❖ **Sección de Información:** En esta apartado se encuentran:



Gráfico 19 Información del tutor, lineamientos y rúbrica
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Presentación del tutor: Se encuentra la fotografía del tutor y la hoja de vida.

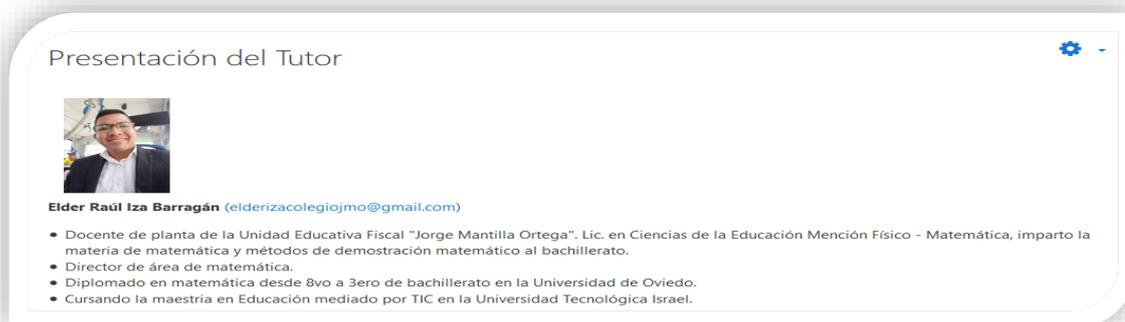


Gráfico 20 Presentación del tutor
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Guía para iniciar: Son los lineamientos para el estudiante y docente tutor sobre el curso.

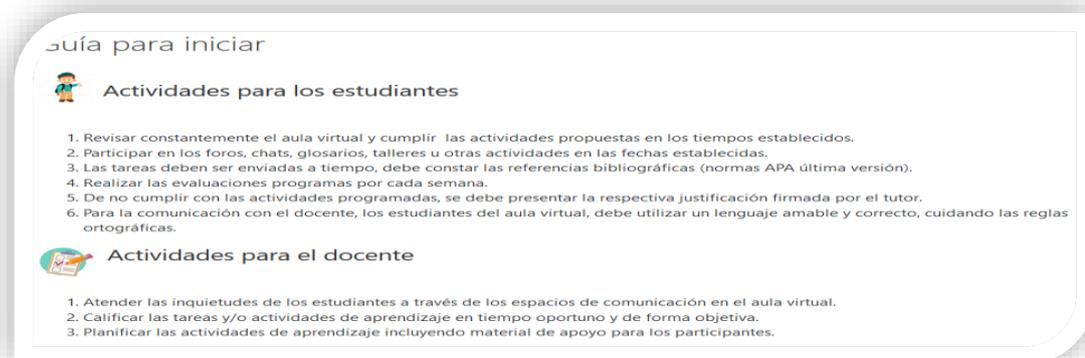


Gráfico 21 Lineamientos para estudiantes y docente
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Rúbrica de evaluación: Evalúa diferentes indicadores sobre las actividades del curso.

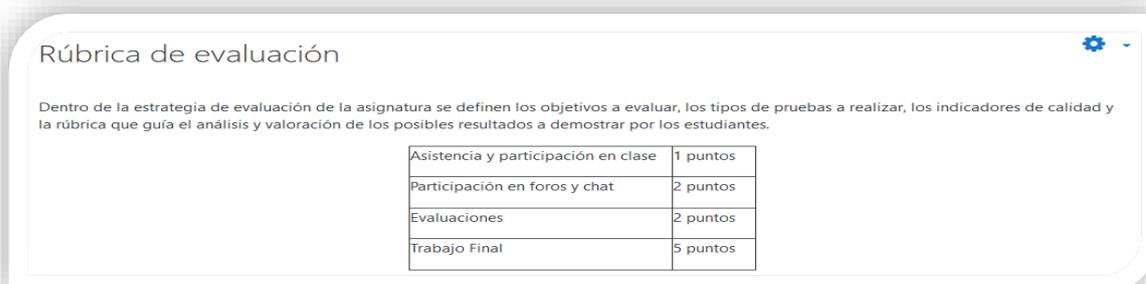


Gráfico 22 Rúbrica
Elaborado por: Iza Elder (2020)

❖ **Sección de Comunicación:**



Gráfico 23 Sección comunicación
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Foro Cafetería: Espacio donde los estudiantes puedan poner sus novedades y anuncios.

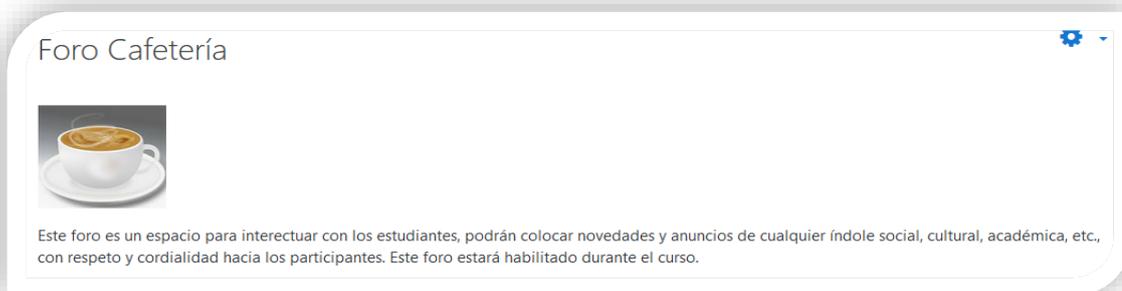


Gráfico 24 Foro cafetería
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Avisos: Espacio para avisos generales de las actividades.

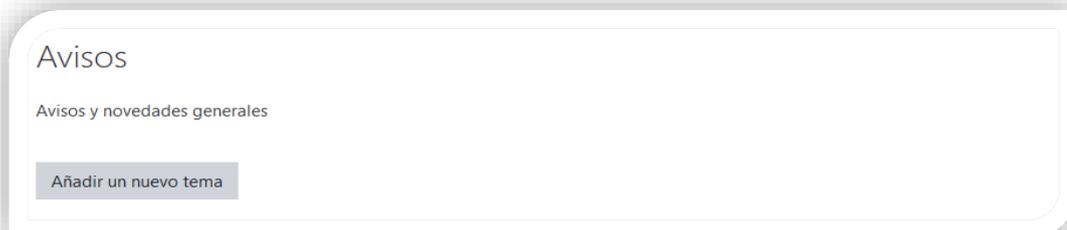


Gráfico 25 Avisos generales de las actividades
Elaborado por: Iza Elder (2020)

- **Dimensión Pedagógica:** Hace referencia a los propósitos y a contenidos de enseñanza, son todos los bloques, diseño didáctico, pedagógico y evaluativo que el docente establece para la actividad académica.

En la Unidad Educativa “Jorge Mantilla Ortega”, en el área de Matemática se utiliza la estrategia de aprendizaje que se denomina el Pensamiento Crítico que tiene diferentes fases: anticipación, construcción y consolidación.

La anticipación, son las experiencias y conocimientos previos que los estudiantes deben saber, el docente mediante preguntas o lluvia de ideas forman esquemas o cuadros comparativos para poder llegar a la siguiente fase.

La construcción, a partir de las experiencias, los estudiantes construyen las diferentes definiciones para la aplicación de diferentes ejercicios y problemas de la vida cotidiana.

La consolidación, en esta fase los estudiantes alcanzan las destrezas a desarrollarse, es decir elaboran su propio aprendizaje mediante ejercicios propuestos por el docente.

Para concluir, el Entorno Virtual de Aprendizaje está estructurada con estas tres fases.

El EVA está estructurado de 4 semanas con una evaluación final del curso



Gráfico 26 Semanas del curso
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Todas las semanas tienen la misma estructura (objetivo, contenido, enlaces y documentos, actividades interactivas, actividades a realizar y evaluación), para que los estudiantes logren un ambiente amigable y fácil de ubicarse en las actividades y evaluaciones a realizar.



Gráfico 27 Estructura de la semana
Elaborado por: Iza Elder (2020)

En cada semana se utilizó diferentes herramientas Web 2.0. como:

❖ Camtasia, que nos permite grabar y editar videos propios del autor, este tipo de herramienta se utiliza como un método para motivar a los estudiantes y las clases sean más animadas, además los estudiantes pueden ver varias veces los videos de acuerdo al tema que se está impartiendo, de acuerdo a la estrategia y en que parte lo puede utilizar el video, si es en clases, los estudiantes les facilita construir el conocimiento y consolidar lo aprendido.

❖ Powtoon, que nos permite realizar presentaciones animadas y entretenidas, los estudiantes pueden aplicar en el aula lo que aprendieron en la casa, además los temas difíciles se pudieron dividir en conceptos fáciles para que mejor entiendan.

❖ Edpuzzle, que nos permite realizar preguntas y audios en los videos, es importante para evaluar las actividades propuestas, mientras se va explicando por medio de esta herramienta, los estudiantes deben poner atención para poder contestar a las interrogantes, tanto individual como grupal.

❖ GeoGebra, Software matemático para ingresar diferentes operaciones, en este caso realizar operaciones con Números Complejos. Con el software se pretende que el estudiante realice tareas sobre el tema que se está impartiendo.

❖ Hot potatoes, es para realizar diferentes evaluaciones, en este caso las evaluaciones son de opción múltiple que deben realizar en el tiempo indicado.

- **Dimensión Evaluativa:** En cada semana se va a medir y valorar las destrezas propuestas en el PUD, mediante actividades dinámicas y atractivas realizadas en Edpuzzle y evaluaciones realizados en hot potatoes, que permite elevar el interés de las matemáticas utilizando las TIC.

3.2 Recomendaciones metodológicas para el empleo del EVA en Números Complejos

Mediante las herramientas propuestas en cada semana, la estrategia metodológica de aprendizaje que utiliza el autor es el pensamiento crítico, que se basa en la anticipación, construcción y consolidación.

Las herramientas Web 2.0. son factibles en el EVA siempre y cuando se utilice una estrategia metodológica de aprendizaje.

- Utilizar Camtasia es muy adecuado para impartir una clase dinámica, porque el docente puede grabar varias actividades que realiza en el computador, es decir crea videos para poder compartir a la clase. Mediante estos videos realizados en Camtasia los estudiantes observan y escuchan para construir los conocimientos y puedan realizar las diferentes actividades propuestas en el EVA.

- Realizar presentaciones animadas en videos es muy importante para los estudiantes, porque despiertan el interés de aprender el contenido, la herramienta que nos ayuda es Powtoon; estas presentaciones en el curso se utilizan para recordar contenidos ya estudiados.

- En el EVA, Edpuzzle es una herramienta que sirve para editar videos y convertirlos en actividades o lecciones para que los estudiantes realicen de forma individual y

colaborativa, en este caso se utiliza para las lecciones, el interés del estudiante es importante porque hay preguntas que deben ir contestando al observar el video.

- Kahoot es una herramienta para evaluar en tiempo real y se utiliza para reforzar el aprendizaje, este tipo de evaluación es muy dinámica (juego) que se trabaja individual y colaborativa.

- GeoGebra es un software que se utiliza para realizar operaciones de geometría, álgebra, etc., en este caso los estudiantes deben realizar los ejercicios en el software sobre el tema ya aprendido, es decir consolidar la información en forma práctica.

- Y por último Hot Potatoes, que sirve para realizar evaluaciones de preguntas cerradas de opción múltiple, crucigramas, etc., en esta instancia los estudiantes consolidan lo aprendido mediante este tipo de evaluación.

En la primera semana se presenta un pdf sobre el conjunto de los números reales que se encuentra en enlaces y documentos, para que los estudiantes lean y recuerden los contenidos anteriores y poder ingresar al nuevo contenido y adquirir los nuevos conocimientos, también deben resolver ejercicios de potencias y radicación, los ejercicios están propuestos con números enteros y fraccionarios para que resuelvan y analicen en la clase presencial.



Gráfico 28 Documento PDF de Números Reales
Elaborado por: Iza Elder (2020)

También se presenta un video sobre la Evolución Histórica de los Imaginarios que será observada y escuchada en la clase presencial, para que los estudiantes entiendan, analicen, y conteste la evaluación 1 desde los hogares. La evaluación consta de 5 preguntas de opción múltiple, las preguntas están elaboradas con definiciones para que escoja a que autor pertenece y viceversa.



Gráfico 29 Video de Evolución Histórica de los imaginarios
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Por otra parte, se presenta otro video realizado por el autor sobre la suma y resta de los Números Complejos que será presentado en la clase presencial, aquí los estudiantes construyen su conocimiento con la ayuda del docente y obtenga un aprendizaje significativo, con la información ya adquirida los estudiantes forman grupos para realizar la actividad propuesta por el docente, los ejercicios planteados son de acuerdo a las definiciones del video, es decir, deben reconocer la parte real y la imaginaria, la conjugada , además deben sumar y restar números complejos utilizando el conjunto numérico de los enteros, aquí los estudiantes trabajan en forma cooperativa.



Gráfico 30 Video de Suma y Resta de Números Complejos en Camtasia

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Además, en todas las semanas se presenta una actividad interactiva, que es el chat; los estudiantes puedan interactuar con el docente en tiempo real, el objetivo del chat es para aclarar cualquier duda de los temas de la semana que no hayan entendido y también retroalimentar la información.



Gráfico 31 Chat de la historia y operaciones (suma y resta)

Elaborado por: Iza Elder (2020)

También se presentan actividades a realizarse, en este apartado los estudiantes trabajan en grupo, con la información ya adquirida del tema, se pretende evaluar mediante la herramienta Edpuzzle que se presentará en tiempo real (clase presencial), aquí deben observar el video y en el transcurso del video el docente va retroalimentando la información y además se van presentando preguntas cerradas y de opción múltiple sobre la suma y resta de Números Complejos con números enteros.

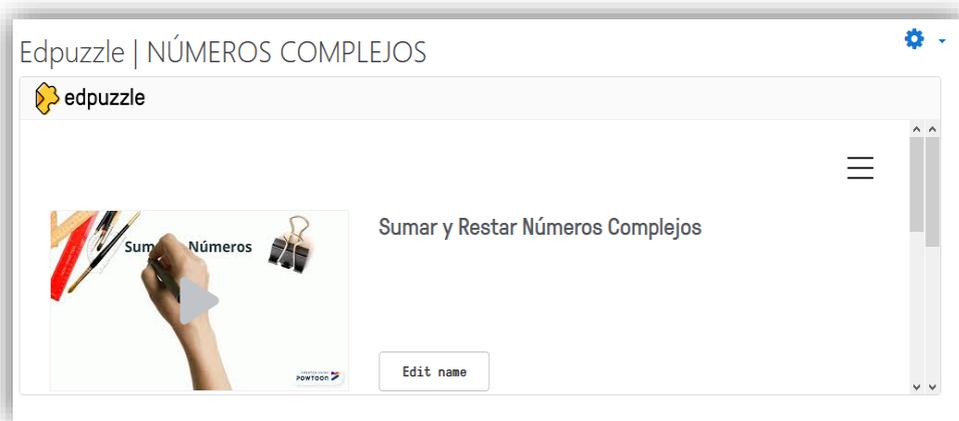


Gráfico 32 Evaluación de suma y resta de Números Complejos en Edpuzzle
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Para terminar la semana, los estudiantes deben realizar la evaluación 1 online en la fecha y tiempo determinado, las preguntas son cerradas y de opción múltiple, pero cada pregunta debe analizar de diferente forma, en esta sección los alumnos consolidan lo aprendido de la semana.

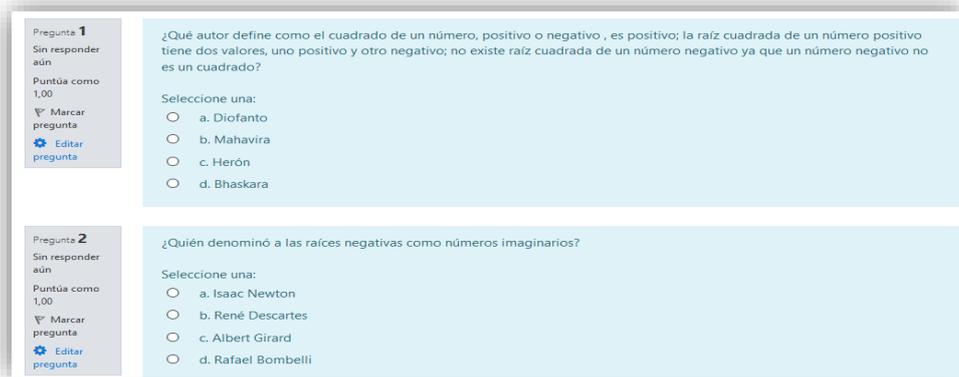


Gráfico 33 Evaluación final de la semana
Elaborado por: Iza Elder (2020)

Las tres semanas restantes se procede de manera similar, con la misma estructura, pero diferentes contenidos del tema.

La estrategia de aprendizaje que se utiliza es para estudiantes auditivos, visuales y kinestésicos, según la herramienta a utilizar.

3.3. Resultados de la valoración a especialista

Antes de aplicar el instrumento de valoración a especialistas, primero fue validado por la MSc. Yakeline Quichimbo, quien desempeña como coordinadora del área de Matemática y tiene amplios conocimientos en métodos de investigación, quien luego de realizar algunas observaciones y verificar los cambios respectivos, aprobó el instrumento para la respectiva aplicación.

Para la valoración de la propuesta se seleccionó a 7 especialistas de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega” que deben cumplir con los siguientes requisitos:

- Ser graduado en la especialidad de educación.
- Tener maestría o doctorado en Educación.
- Tener al menos 5 años de experiencia en el ejercicio de la profesión.
- Ser docente al menos 2 años en el Bachillerato General Unificado.

Las categorías de valoración son:

- 5: Muy Adecuado, 4: Bastante Adecuado, 3: Adecuado, 2: Poco Adecuado, 1: No adecuado.

Para la investigación realizada se invitó a los especialistas a una reunión para que valoren y recomienden el EVA de acuerdo al formato individual presentado con 6 indicadores a evaluar. Las categorías de valoración se cuantificarán del 1 al 5, siendo 1 el valor más bajo y 5 el valor más alto.

Tabla 4 Indicadores a evaluar sobre el EVA

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.						
Las herramientas utilizadas en el EVA son interactivas y de fácil acceso.						
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.						
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el Aula.						
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista.						

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Luego de aplicar el cuestionario, se obtuvieron los siguientes resultados mediante el procesamiento de la información por el método Delphi, donde se obtuvieron los puntos de cortes:

Tabla 5 Valoración de especialistas

Indicadores	N-P	CATEGORÍA
1	-0,931924094	Muy Adecuado
2	-0,2009113	Muy Adecuado
3	-0,2009113	Muy Adecuado
4	-0,931924094	Muy Adecuado
5	-0,2009113	Muy Adecuado
6	-0,931924094	Muy Adecuado

Elaborado por: Iza Elder (2020)

Los resultados de los indicadores sometidos a 7 especialistas consultados sobre el EVA están considerando como muy adecuado, el cual nos permite llegar a la siguiente conclusión:

Parece ser que la propuesta del EVA a criterio de los especialistas consultados puede ser aplicada satisfactoriamente para la asignatura de Matemáticas.

Se recomienda implementar en la práctica y obtener los resultados para perfeccionar.

CONCLUSIONES

- Mediante la encuesta de diagnóstico realizado a los estudiantes del tercer año de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, se obtuvo información importante sobre el uso de las TIC para el proceso de aprendizaje de los Números Complejos, donde escasamente se utilizan herramientas tecnológicas en la asignatura de Matemáticas.
- La propuesta se fundamentó en la teoría del constructivismo de Piaget, Vygotsky y Bruner que parte de conocimientos previos para generar un nuevo conocimiento; también, en el conectivismo de Siemens y Downes, que se basa en la teoría del aprendizaje de la era digital y lograr un aprendizaje significativo.
- El diseño del Entorno Virtual de Aprendizaje realizado en Moodle, permitirá la interacción en el aprendizaje de los Números Complejos, mediante el uso de la plataforma y aplicación de las herramientas Web 2.0 como: Edpuzzle, HotPotatoes, Powton, Cantasia, GeoGebra y Kahoot, que fueron escogido acorde a la edad.
- Por medio de la valoración realizada por los especialistas sobre la propuesta, parece ser que el EVA está muy adecuado para ser aplicado en los estudiantes del tercero año de bachillerato en la asignatura de Matemáticas.

RECOMENDACIONES

- Socializar a todo el personal docente de la U.E. “Jorge Mantilla Ortega”, sobre el funcionamiento del EVA en la plataforma Moodle para que fortalezcan las actividades en clases.
- Implementar el EVA en las demás asignaturas de la U.E. “Jorge Mantilla Ortega” para que las clases sean más interactivas en el proceso de aprendizaje de los estudiantes.
- Se recomienda que la propuesta planteada en la investigación se convierta en normativa institucional y sea acogida por todo el personal docente.
- Elaborar un artículo científico con la propuesta.
- Se recomienda la puesta en práctica para evaluar sus resultados y perfeccionarla.

BIBLIOGRAFIA

- Aguilar, M. (28 de 02 de 2013). *Web 2.0*. Obtenido de <https://es.slideshare.net/manuel022/definicincaractersticas-y-herramientas-de-la-web-20>
- Albán, G. (01 de 01 de 2015). *ENTORNOS VIRTUALES APLICADOS AL PROCESO DE ENSEÑANZA-APRENDIZAJE Y SU INCIDENCIA EN EL APRENDIZAJE AUTÓNOMO Y COLABORATIVO DE LOS ESTUDIANTES DEL INSTITUTO TECNOLÓGICO SUPERIOR BABAHOYO*. Obtenido de <http://dspace.utb.edu.ec/bitstream/49000/1689/1/T-UTB-CEPOS-MDC-0000036.pdf>
- Ausubel, D. (2002). *Adquisición y retención del conocimiento. Una perspectiva cognitiva*. Barcelona: Paidós.
- Beltran, J. (01 de 01 de 1996). *Psicología de la instrucción I. Variables y procesos básicos*. Madrid: Síntesis.
- Beltrán, J., E., G., Moraleda, M., & Calleja, F. y. (01 de 01 de 1993). *Psicología de la educación*. Madrid: Eudema.
- Corredor, M., Martha, P., & Ruby, L. (01 de 01 de 2009). *Estrategias de enseñanza aprendizaje*. Obtenido de *Estrategias de enseñanza aprendizaje*: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uisraelsp/detail.action?docID=5810909>
- Downes, S. (03 de 02 de 2007). *What connectivism is Half An Hour*.
- Ecuador, C. d. (01 de 01 de 2007). *Constitución del Ecuador*. Obtenido de Constitución del Ecuador: https://www.oas.org/juridico/mla/sp/ecu/sp_ecu-int-text-const.pdf
- Educación, M. d. (01 de 01 de 2012). *Estándares de Calidad Educativa*. Obtenido de Estándares de Calidad Educativa: https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/estandares_2012.pdf
- EDUCACIÓN, M. D. (01 de 01 de 2012). *Tecnologías de la Información y la comunicación aplicadas a la educación*. Obtenido de Tecnologías de la Información y la comunicación aplicadas a la educación: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2013/03/SiProfe-TIC-aplicadas.pdf>
- Eduqa2017. (20 de 04 de 2017). *Moodle una alternativa didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la UNACAR*. Obtenido de Moodle una alternativa didáctica en el aprendizaje de las matemáticas en la UNACAR:

- http://www.eduqa.net/eduqa2017/images/ponencias/eje3/3_38_Diaz_Juan-Saucedo_Mario-Recio_Carlos-Jimenez_Sergio-Moodle-una-alternativa-didactica-en-el-aprendizaje-de-las-matematicas-en-la-UNACAR_2_.pdf
- EDUTEC. (01 de 01 de 2013). *Uso de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación a distancia*. Costa Rica.
- Genovard, C., & Gotzens, C. (01 de 01 de 1990). *Psicología de la instrucción*. Madrid: Santillana.
- Instituto Nacional de Evaluación Educativa. (01 de 01 de 2018). *Resultados de Pisa para el Desarrollo*. Obtenido de Resultados de Pisa para el Desarrollo: <http://www.evaluacion.gob.ec/evaluaciones/pisa-documentacion/>
- Maestría de enseñanza universitaria. (07 de 10 de 2013). *Los entornos virtuales de aprendizaje y sus usos en la enseñanza universitaria. Estado de situación y buenas prácticas en las Facultades de Química e Ingeniería de la Universidad de la República*. Montevideo, Uruguay.
- Marisela, L. (01 de 01 de 2009). *El error en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas*. Obtenido de El error en la enseñanza y aprendizaje de las matemáticas: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uisraelsp/detail.action?docID=3183453>
- MINISTERIO DE EDUCACIÓN. (01 de 01 de 2016). *Introducción a la Matemática*. Obtenido de Introducción a la Matemática: <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/03/Area-de-Matematica.pdf>
- Noguera, E. (01 de 01 de 2010). *ntorno virtual para la enseñanza y el aprendizaje del álgebra lineal en la carrera de Educación (...)* En: *Memorias Universidad 2008*. Obtenido de ntorno virtual para la enseñanza y el aprendizaje del álgebra lineal en la carrera de Educación (...) En: *Memorias Universidad 2008*: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uisraelsp/detail.action?docID=3188098>
- ORGANIZACIÓN DE LAS NACIONES UNIDAD PARA LA EDUCACIÓN, LA CIENCIA Y LA CULTURA. (2013). ENFOQUES ESTRATÉGICOS SOBRE LAS TICS EN AMERICA LATINA Y EL CARIBE. *TIC Y MEDIACIÓN DE APRENDIZAJE*, 16. CHILE, CHILE.
- Pacheco, M. (01 de 01 de 2009). *Internet en el proceso enseñanza aprendizaje*. Obtenido de Internet en el proceso enseñanza aprendizaje: <https://ebookcentral.proquest.com/lib/uisraelsp/detail.action?docID=3182853>

- Pearson. (02 de Febrero de 2017). *Descubre las principales plataformas LMS: Moodle, Edmodo, Blackboard y Schoology*. Obtenido de <http://ideasqueinspiran.com/2017/02/02/repasamos-las-principales-plataformas-lms-moodle-edmodo-blackboard-y-schoology/>
- Pérez, Z. (2011). Los diseños de método mixto en la investigación en educación. *Revista electrónica educare*, 15-29.
- PISA. (2017). Marco de Evaluación y de Análisis de PISA para el Desarrollo : Lectura, matemáticas y ciencias, Versión preliminar. Paris: OECD Publishing.
- Raffino, M. (16 de 11 de 2018). *Web 2.0*. Obtenido de <https://concepto.de/web-2-0/>
- Salinas, M. (01 de 04 de 2011). *Entornos virtuales de aprendizaje en la escuela: tipos, modelo didáctico y rol del docente*. Obtenido de <http://eduteka.icesi.edu.co/gp/upload/Educaci%C3%B3n%20EVA.pdf>
- Sánchez, F. (01 de 01 de 2019). *Constructivismo (Psicología): teorías, autores y aplicaciones*. Obtenido de Constructivismo (Psicología): teorías, autores y aplicaciones: <https://www.lifeder.com/constructivismo/>
- Siemens, G. (12 de 12 de 2004). *Connectivism: a theory for the digital age' eLearningSpace*.
- Tatiana, Q., & Leonor, R. (23 de Febrero de 2018). *EL AULA VIRTUAL: UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÌ*. Obtenido de EL AULA VIRTUAL: UNA EXPERIENCIA DE INNOVACIÓN EN LA UNIVERSIDAD TÉCNICA DE MANABÌ: <https://www.eumed.net/rev/atlante/2018/02/aula-virtual-ecuador.html>
- Traverso, H. (01 de 01 de 2011). *Herramientas de la Web 2.0 aplicadas a la educación*. Obtenido de <http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/27532/5476.pdf?sequence=1>
- Weinstein, C., & Mayer, R. (01 de 01 de 1986). *The teaching of learning strategies*. New York: McMillan: Handbook of research on teaching. Obtenido de The teaching of learning strategies.
- Zapata, M. (25 de 08 de 2012). Teorías y modelos sobre el aprendizaje en entornos conectados y ubicuos.

ANEXOS

Anexo 1 Validación y Encuesta de diagnóstico a estudiantes

Quito, 02 de enero del 2020

MSc. Norma Genoveva Flores Sánchez

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL JORGE MANTILLA ORTEGA”

PRESENTE.

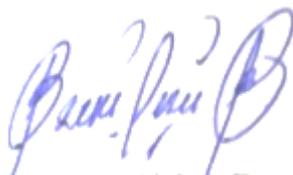
De mi consideración:

Deseándole éxitos en su labor diaria, amplio conocimiento en la labor educativa, títulos obtenidos y predisposición para contribuir con proyectos educativos, quien suscribe el presente Lic. Elder Raúl Iza Barragán con C.I. 1500545999, solicito a usted validar un cuestionario de 10 preguntas para aplicar a los estudiantes del tercero año de bachillerato el 07 de enero del 2020, la misma que servirá para recabar información y desarrollar el respectivo análisis de la investigación.

Se adjunta instrumento.

Por la favorable atención y oportuna respuesta que dé a la presente, reitero mi sincero agradecimiento.

Atentamente,



Lic. Elder Iza

C.I. 150054599



UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL



ENCUESTA SOBRE EL USO DE LAS TIC EN EL MEDIO EDUCATIVO

Instrucciones

De acuerdo a la investigación realizada en la Unidad Educativa “Jorge Mantilla Ortega” a estudiantes del tercero de bachillerato, queremos pedir su ayuda en contestar la encuesta sobre el uso de las TIC en el medio educativo, le pedimos que conteste con la mayor sinceridad posible.

Lea las instrucciones cuidadosamente, las preguntas son cerradas y de opción múltiple, señale con una (X) en el espacio indicado, en caso de duda, consulte al aplicador.

1. **¿Cree usted que es importante las TIC en el aprendizaje de los estudiantes?**

SI

NO

2. **¿Dispone de al menos un dispositivo móvil en su hogar con acceso a internet?**

SI

NO

3. **¿Con qué frecuencia utiliza el dispositivo móvil en los siguientes lugares? Marca solo una opción (X) en cada fila.**

	Todos los días, dos horas al día o más	Todos los días menos de 2 horas	Algunas veces a la semana	Algunas veces al mes	Nunca
En el hogar	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En la Institución	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En el Cyber	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
En lugares públicos	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

4. **En la Institución Educativa, ¿con qué frecuencia usa el dispositivo móvil durante las clases de las siguientes asignaturas? Marca sólo una opción (X) en cada fila.**

	Todos los días	Algunas veces a la semana	Algunas veces al mes	Nunca
Matemática	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Lengua y Literatura	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>



Biología	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Historia	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

5. En la Institución Educativa, ¿con qué frecuencia usa el dispositivo móvil para realizar las siguientes actividades? Marca sólo una opción (X) en cada fila.

	Todos los días	Algunas veces a la semana	Algunas veces al mes	Nunca
Revisar y escribir correos.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Chatear.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Realizar actividades individuales y grupales con herramientas.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>
Consultar temas de la materia.	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>	<input type="checkbox"/>

6. ¿La Institución Educativa cuenta con herramientas para implementar adecuadamente las TIC en el aula de clase?

SI NO

7. ¿Cree que el manejo de las TIC (internet, uso de plataforma para asignaciones y entrega de tareas, evaluaciones, foros, chat, etc.), son herramientas útiles y beneficiosas en el proceso de enseñanza - aprendizaje?

DE ACUERDO EN DESACUERDO

8. ¿Considera que sería ventajoso que se trabajara con las TIC en todas las asignaturas?

DE ACUERDO EN DESACUERDO

9. ¿El uso de las TIC en la educación facilita el aprendizaje activo y autónomo del estudiante?

DE ACUERDO EN DESACUERDO

10. ¿Con las TIC se puede aprender investigando y en colaboración?

DE ACUERDO EN DESACUERDO

Gracias por su colaboración

Quito, 13 de enero del 2020

MSc. Yakeline Quichimbo

**COORDINADORA DEL ÁREA DE MATEMÁTICA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCAL “JORGE MANTILLA ORTEGA”
PRESENTE.**

De mi consideración:

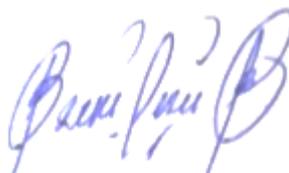
Deseándole éxitos en su labor diaria, amplio conocimiento en la labor educativa, títulos obtenidos y predisposición para contribuir con proyectos educativos, quien suscribe el presente Lic. Elder Raúl Iza Barragán con C.I. 1500545999, solicito a usted validar la Guía para la valoración de la propuesta mediante criterio de especialistas, la misma que servirá para recabar información referente al diseño de la propuesta titulada: **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0 de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”**.

Se adjunta:

- Preguntas científicas.
- Conceptos del marco teórico para análisis de correlación.
- Objetivos específicos y conclusiones.
- Propuesta.
- Guía para la valoración de la propuesta mediante criterio de especialistas.

Por la favorable atención y oportuna respuesta que dé a la presente, reitero mi sincero agradecimiento.

Atentamente,



Lic. Elder Iza
C.I. 150054599

CERTIFICADO DE VALIDACIÓN

A los 14 días del mes de enero del año en curso, el Lic. Elder Raúl Iza Barragán estudiante de la Universidad Tecnológica Israel de la maestría en Educación, Mención Gestión del Aprendizaje mediado por TIC solicita se valide una “Guía para la valoración de la propuesta mediante criterio de especialistas” para recabar información sobre: “Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”, previa a la obtención del Grado de Magíster en Educación.

Validez del Instrumento

- Cuenta con los datos informativos del especialista de forma ordenada.
- Las indicaciones generales son muy claras para el desarrollo de la guía.
- La redacción está al nivel educativo del participante.
- Las preguntas planteadas tienen una base teórica oportuna y sustentada en el proyecto y en los temas reflejando el manejo de un contenido específico.
- Las preguntas poseen una extensión que facilita la comprensión y objetividad de acuerdo a la estrategia de aprendizaje que menciona (Pensamiento Crítico).
- Se recomienda en la pregunta 1 y 5 cambiar Aula virtual por Entorno Virtual de Aprendizaje, porque en el marco teórico se entiende más como EVA.
- El número de preguntas es adecuado y siguen un orden de acuerdo a la estrategia mencionada.

En la tabla que se presenta a continuación se detalla los posibles cambios:

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del Aula Virtual tienen relación con la asignatura.		X				Aula Virtual por EVA

Las herramientas utilizadas en el EVA son interactivas y de fácil acceso.	X					
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.	X					
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento académico aprendido a través de la misma.	X					
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el Aula Virtual .		X				Aula Virtual por EVA
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					

El instrumento es adecuado porque cumple con todos los parámetros para su respectiva aplicación a los especialistas.

Atentamente,

MSc. Yakeline Quichimbo

Validadora

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista:

Cargo:

Área/ asignatura en la que se desempeña:

Años de experiencia en educación:

Fecha de valoración:

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.						
Las herramientas utilizadas en el EVA son interactivas y de fácil acceso.						
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.						
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.						

La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.						
-----------------------------------------------------------------------------------	--	--	--	--	--	--

Conclusión de la propuesta:

.....

.....

.....

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

.....

.....

.....

Firma del especialista validador

C.C.

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: MSc. Diana Morales

Cargo: Docente

Área/ asignatura en la que se desempeña: Inglés

Años de experiencia en educación: 15

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.	X					
Las herramientas utilizadas en el EVA son interactivas y de fácil acceso.	X					
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.	X					
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento académico aprendido a través de la misma.	X					
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.	X					

La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					
-----------------------------------------------------------------------------------	---	--	--	--	--	--

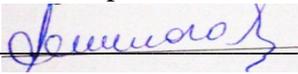
Conclusión de la propuesta:

Es interesante porque el avance tecnológico que se presenta en la actualidad debe ir acorde con la educación, por lo tanto, es necesario que se implemente el EVA dentro de la Institución.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. Que se presenten más actividades interactivas y no solo el chat, por ejemplo, video conferencias.
2. Que haya foros por semanas.

Firma del especialista validador



C.C. 171249850-8

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: MSc. Gabriel Guanoluisa

Cargo: Docente

Área/ asignatura en la que se desempeña: Matemática

Años de experiencia en educación: 10

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.	X					
Las herramientas Web 2.0 utilizadas en el EVA son dinámicas y de fácil acceso.	X					
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.	X					
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento	X					

académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.	X					
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					

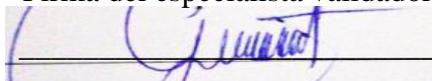
Conclusión de la propuesta:

Es factible para los estudiantes en este mundo tecnológico que permite fortalecer los conocimientos.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. Implementar más herramientas Web 2.0 en el EVA
2. Que haya una semana de refuerzo utilizando herramientas de evaluación.

Firma del especialista validador



C.C. 172009620-3

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: MSc. Yakeline Quichimbo

Cargo: Docente

Área/ asignatura en la que se desempeña: Matemática

Años de experiencia en educación: 17

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.	X					
Las herramientas Web 2.0 utilizadas en el EVA son dinámicas y de fácil acceso.	X					
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.	X					
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento	X					

académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.	X					
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					

Conclusión de la propuesta:

La interfaz es amigable y didáctica que sigue una estrategia metodológica, acorde al PUD que realiza la Institución.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. Se sugiere que las evaluaciones sean presenciales y virtuales permanentemente.
2. Realizar reuniones de áreas y se exponga la utilización del EVA en tareas y evaluaciones.

Firma del especialista validador



C.C. 171419013-7

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: MSc. Lucía Narváez

Cargo: Docente

Área/ asignatura en la que se desempeña: Matemática

Años de experiencia en educación: 15

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.	X					
Las herramientas Web 2.0 utilizadas en el EVA son dinámicas y de fácil acceso.		X				
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.	X					
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento	X					

académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.	X					
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					

Conclusión de la propuesta:

El EVA es viable para implementar en la asignatura de Matemática, porque es dinámica e interactiva.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. Se sugiere que las herramientas sean diferentes por semana.
2. Que el EVA debe implementarse en todas las áreas y no solo en el Matemática.

Firma del especialista validador



C.C. 170909019-3

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: Lic. Andrés García

Cargo: Vicerrector de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”

Área/ asignatura en la que se desempeña: Ciencias Sociales

Años de experiencia en educación: 34

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.		X				
Las herramientas Web 2.0 utilizadas en el EVA son dinámicas y de fácil acceso.		X				
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.		X				
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento		X				

académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.		X				
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.		X				

Conclusión de la propuesta:

Es importante que esta propuesta sea considerada como innovación de aprendizaje y sea socializado con la comunidad educativa.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. Elaborar una alianza estratégica inter-institucional de cooperación para la implementación del EVA.
2. Se podría ampliar la cobertura a diferentes áreas de aprendizaje.

Firma del especialista validador



C.C. 060161049-1

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: MSc. Norma Flores

Cargo: Rectora de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”

Área/ asignatura en la que se desempeña: Ciencias Sociales

Años de experiencia en educación: 12

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.	X					
Las herramientas Web 2.0 utilizadas en el EVA son dinámicas y de fácil acceso.	X					
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.	X					
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento		X				

académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.	X					
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					

Conclusión de la propuesta:

El EVA tiene una interfaz amigable y dinámica, es viable para estudiantes de bachillerato porque son responsables en sus actividades a realizar.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. En las evaluaciones por semana, se debe implementar las DCD.
2. Que la propuesta se aplique en todo el año lectivo.

Firma del especialista validador



C.C. 171271685-9

Gracias por su colaboración

VALORACIÓN DE LA PROPUESTA POR ESPECIALISTAS

Nombre del especialista: MSc. Wilson Amaguaña

Cargo: Docente

Área/ asignatura en la que se desempeña: Ciencias Naturales

Años de experiencia en educación: 6

Fecha de valoración: 16 de enero del 2020

Con la tabla a consideración, Sr. académico proceda a valorar sobre **“Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”**.

La valoración debe tomar de referencia los siguientes aspectos:

- Objetividad en las respuestas.
- Marcar una X en el indicador de su valoración de acuerdo a su criterio.
- Escribir la conclusión y recomendaciones de la propuesta.
- Tomar en cuenta las escalas de valoración: Muy adecuado (5), Bastante adecuado (4), Adecuado (3), Poco adecuado (2), No adecuado (1).

INDICADORES A EVALUAR SOBRE EL EVA	ESCALA DE VALORACIÓN					OBSERVACIONES
	Muy adecuado	Bastante Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No Adecuado	
	5	4	3	2	1	
Los contenidos del EVA tienen relación con la asignatura.	X					
Las herramientas Web 2.0 utilizadas en el EVA son dinámicas y de fácil acceso.	X					
El EVA sigue una estrategia metodológica de aprendizaje.		X				
El EVA contiene evaluaciones para poder medir el rendimiento	X					

académico aprendido a través de la misma.						
Existe interacción entre docente y alumno al realizar las actividades establecidas en el EVA.		X				
La propuesta planteada se fundamenta en la teoría Constructivista y Conectivismo.	X					

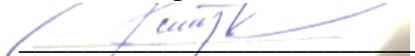
Conclusión de la propuesta:

Fácil acceso para los estudiantes y que permite fortalecer los conocimientos mediante el EVA.

Ofrezca las recomendaciones que considere oportunas para mejorar la propuesta:

1. Utilizar más herramientas dinámicas.
2. Que la propuesta sea socializada a docentes y estudiantes.

Firma del especialista validador



C.C. 180379839-4

Gracias por su colaboración



**CONSTANCIA DE LA INSTITUCIÓN DONDE SE REALIZÓ LA
INVESTIGACIÓN
UNIDAD EDUCATIVA FISCAL
“JORGE MANTILLA ORTEGA”**

Quito, 11 de febrero del 2020

Por medio de la presente quien suscribe MSc. Norma Genoveva Flores Sánchez con C.C. 1712716859, en calidad de Rectora de la Unidad Educativa Fiscal “Jorge Mantilla Ortega”, ubicado en el sector sur occidental de la ciudad de Quito Distrito Metropolitano en la Parroquia de Chillogallo, Barrio Pueblo Unido, certifico y doy el AVAL que el Lic. Elder Raúl Iza Barragán, con C.C. 1500545999, aplicó el estudio de investigación titulado “Estrategia de aprendizaje para Matemática del tercer año, utilizando EVA y herramientas Web 2.0”, como parte de las actividades desarrolladas como maestrante de la carrera de Maestría en Educación, Mención Gestión de Aprendizaje mediado por TIC de la Universidad Israel.

Es todo cuanto puedo informar en honor a la verdad, el interesado puede hacer uso del presente documento como lo crea oportuno.

Atentamente,

A handwritten signature in blue ink is centered on the page. The signature is cursive and appears to read 'Norma Genoveva Flores Sánchez'. It is positioned above the printed name and identification number.

MSc. Norma Genoveva Flores Sánchez
C.C. 1712716859