



**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**

<b>Título:</b>
Herramientas Web 2.0 para la enseñanza de Geometría a estudiantes de noveno año
<b>Línea de Investigación</b>
Procesos pedagógicos e innovación tecnológica en el ámbito educativo
<b>Autor/a:</b>
Ing. William Patricio Quishpe Caiza
<b>Tutor:</b>
Ph.D. Ernesto Venancio Fernández Rivero

**Quito-Ecuador**

**2020**



#### APROBACIÓN DEL TUTOR

Yo, Ph.D. Ernesto Venancio Fernández Rivero portador de la C.I. 0151248200 en mi calidad de Tutor del trabajo de investigación titulado: **Herramientas Web 2.0 para la enseñanza de Geometría a estudiantes de noveno año**, elaborado por el Ing. William Patricio Quishpe Caiza con C.I. 1713528592, estudiante de la Maestría en **Educación, mención Gestión de Aprendizaje mediado por TIC** de la UNIVERSIDAD TECNOLÓGICA ISRAEL (UISRAEL), para obtener el Título de Magister, me permito declarar que luego de haber orientado, estudiado y revisado la tesis de titulación de grado, la apruebo en todas sus partes.

Quito, 13 de febrero del 2020

---

Ph.D. Ernesto Fernández Rivero  
C.I. 0151248200

## **Dedicatoria**

A dios por la fuerza espiritual encontrada en estos últimos años, esto ha permitido levantarme todos días, con la firme convicción de cumplir este nuevo objetivo.

Yanina y Doménica mis seres amados, testigos de días de sacrificio, abandono y tristeza para ustedes va este triunfo, quienes se convirtieron en esa luz de esperanza y lucha en aquellos momentos cuando se claudicaba.

A mis padres quienes han depositado en mi toda su confianza, he inculcaron los valores suficientes estos han servido de mucho para sobrellevar mi vida de familia y esta nueva etapa universitaria.

Cristhian amigo participe de muchas alegrías y tristezas, de soluciones antes que problemas, de grandes incógnitas en nuestras vidas, una nueva consecución a tu lado hermano.

## **Agradecimiento**

Mi eterna y profunda gratitud para quienes me apoyaron en todo momento, de manera muy especial a mis pocos y suficientes amigos, testigos de triunfos y fracasos gracias con todo mi ser por ser partícipes de este logro.

A la Universidad Tecnológica Israel y a todo su cuerpo docente, los cuales permitieron que vaya alcanzado gradualmente mis metas hasta verlo plasmado en este trabajo de titulación, a mi tutor Dr. Ernesto Hernández Rivero del cual llevo su calidad profesional y mejor aún su calidez como persona.

## **Pensamiento**

“Si piensas que tu profesor es duro, espera a que tengas un jefe. Ese sí que no tendrá vocación de enseñanza ni la paciencia requerida. “

Bill Gates

## **RESUMEN**

Esta investigación se centró en la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi” ubicada en el sector del Valle de los Chillos, provincia de Pichincha, año lectivo 2019-2020; el presente estudio se contextualiza bajo los problemas encontrados en la institución como es la escasa explotación de las TIC en las clases de Geometría, así como la mala utilización de recursos tecnológicos, todo este conjunto da como resultado una educación tradicional orientada a memorizar contenidos. Esto llevo a plantear el siguiente objetivo desarrollar un entorno virtual de aprendizaje con herramientas web 2.0, que ayude al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría a estudiantes del noveno año de educación general básica superior.

Esta herramienta tecnológica permite tanto a docentes como a estudiantes insertar cambios determinantes en el trabajo cotidiano del aula, consiguiendo mejorar el interés por los contenidos de la materia de Geometría, consecuencia de esto los estudiantes adquirirán nuevos hábitos de estudio, además de fomentar el trabajo colaborativo la criticidad y reflexión.

La investigación se enfocó en una metodología mixta y un modelo constructivista, el resultado de este proceso es un entorno virtual en la plataforma Moodle adaptado a las necesidades de los estudiantes, los resultados obtenidos en base a una encuesta a especialistas han permitido mediante la tabulación estadística de la información, sustentar la implementación de la presente investigación.

**Palabras Clave:** Moodle, Geometría, entorno virtual, enseñanza y aprendizaje, constructivista

## **ABSTRACT**

This research was focused on the Unidad Educativa Fiscal “Alangasí” located in the Chillos Valley sector, Pichincha Province, the school year 2019-2020; The present study is contextualized due to the problems found in the institution such as the reduced use of ICT in geometry classes at the classroom, as well as the misuse of technological resources, these practices end in a traditional education aimed at memorizing content.

These problems require setting a new goal to develop a virtual learning environment with Web 2.0 tools, which helps the teaching and learning process of Geometry to students of the ninth year of general basic higher education.

This technological tool allows both teachers and students to introduce decisive changes in the daily work of the classroom, continue to improve the interest in the contents of the Geometry subject, as a result of this, students found learning in a technology-enhanced environment more stimulating and engaging than in a traditional classroom environment, in addition to promoting collaborative work Criticism and reflection.

The research is concentrated on a mixed methodology and a constructivist model, the result of this process is a virtual environment in the Moodle platform adapted to the needs of the students, the results obtained from a survey of specialists in this area have allowed through the statistical tabulation of information to support the implementation of this research.

**Keywords:** Moodle, Geometry, virtual environment, teaching and learning, constructivist

## ÍNDICE

Dedicatoria.....	i
Agradecimiento.....	ii
Pensamiento.....	iii
RESUMEN.....	iv
ABSTRACT.....	v
INTRODUCCIÓN.....	1
Objeto de estudio:.....	2
Objetivo general.....	3
Preguntas científicas.....	3
Objetivos específicos.....	3
Justificación.....	3
CAPÍTULO I.....	6
MARCO TEÓRICO.....	6
1.1 Antecedentes.....	6
1.2 Antecedentes investigativos.....	7
1.3 Cuerpo teórico conceptual.....	9
1.3.1 Proceso de enseñanza y aprendizaje.....	9
1.3.2 Teorías del Aprendizaje.....	9
1.3.3 Teoría constructivista en la enseñanza y aprendizaje.....	10
1.3.4 Aprendizaje social.....	12
1.3.5 El Aprendizaje experiencial.....	12
1.3.6 El conectivismo.....	13
1.3.7 Tecnologías de información y comunicación en la enseñanza y aprendizaje.....	14
1.4 Componentes tecnológicos.....	15
1.4.1 El constructivismo y las plataformas web 2.0.....	15
1.4.2 Entornos virtuales utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje.....	16
1.4.3 Las TIC en la Geometría.....	17
CAPITULO II.....	20
MARCO METODOLÓGICO.....	20
2.1 Enfoques de la investigación.....	20

2.2 Población, unidades de estudio y muestra .....	20
2.3 Unidades de estudio.....	20
2.4 Muestra .....	21
2.5 Indicadores a medir .....	21
2.6 Métodos .....	21
2.6.1 Método empírico .....	21
2.6.2 Método de la observación.....	21
2.6.3 Método de la medición .....	22
2.7 Técnicas .....	22
2.7.1 La entrevista.....	22
2.7.2 Encuesta.....	22
2.7.3 Cuestionario .....	22
2.8 Tipos de investigación.....	22
2.8.1 Investigación documental .....	22
2.8.2 Investigación exploratoria .....	23
2.9 Análisis de resultados del diagnóstico inicial .....	23
2.9.1 Entrevista .....	23
2.9.2 Encuesta diagnóstica aplicada a docentes.....	24
2.9.3 Encuesta diagnóstica aplicada a estudiantes .....	28
<b>CAPITULO III.....</b>	<b>33</b>
<b>PROPUESTA DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE .....</b>	<b>33</b>
3.1 Introducción .....	33
3.2 Metodología PACIE.....	33
3.3 Presentación del entorno virtual en MOODLE.....	34
3.4 Funcionalidad de Moodle y otras plataformas virtuales.....	34
3.5 Ventajas de la herramienta Moodle.....	36
3.6 Estructura general.....	36
3.7 Articulación pedagógica de la propuesta.....	37
3.8 Guía del entorno virtual de aprendizaje.....	38
3.9 Bloque de inicio .....	39
3.10 Bloque académico .....	41

3.10.1 Triángulos .....	41
3.10.2 Rectas notables.....	47
3.11 Recomendaciones metodológicas .....	51
3.12 Valoración de la propuesta .....	52
CONCLUSIONES .....	54
RECOMENDACIONES .....	55
BIBLIOGRAFÍA .....	56

### Contenido de tablas

<b>Tabla 1.</b> Promedios de la unidad Geometría.....	2
<b>Tabla 2.</b> Tipos de constructivismo .....	11
<b>Tabla 3.</b> Momentos del ciclo experiencial.....	13
<b>Tabla 4.</b> Población de estudio .....	20
<b>Tabla 5.</b> Muestra de estudio.....	21
<b>Tabla 6.</b> Comparación de plataformas.....	35
<b>Tabla 7.</b> Articulación de la propuesta.....	37
<b>Tabla 8.</b> Resultados de la consulta a especialistas .....	52
<b>Tabla 9.</b> Puntos de corte .....	53
<b>Tabla 10.</b> Resultados de la valoración.....	53

### Contenido de figuras

<b>Figura 1.</b> Instrumentos de enseñanza .....	24
<b>Figura 2.</b> Actividades de enseñanza.....	25
<b>Figura 3.</b> Grado de aprendizaje.....	25
<b>Figura 4.</b> Uso de las TIC .....	26
<b>Figura 5.</b> Trabajo con herramientas tecnológicas .....	26
<b>Figura 6.</b> Uso de ambientes virtuales .....	27
<b>Figura 7.</b> Implementación de un ambiente virtual .....	27
<b>Figura 8.</b> Interés en la clase de Geometría .....	28

<b>Figura 9.</b> Actividades durante la clase .....	28
<b>Figura 10.</b> Tecnología y el aprendizaje .....	29
<b>Figura 11.</b> Logro de aprendizajes .....	29
<b>Figura 12.</b> Recursos en clases.....	30
<b>Figura 13.</b> Docente y la tecnología .....	30
<b>Figura 14.</b> Las TIC como ayuda al aprendizaje.....	31
<b>Figura 15.</b> Uso de ambientes virtuales en clases .....	31

### **Contenido de gráficos**

<b>Gráfico 1.</b> Estructura del entorno virtual.....	36
<b>Gráfico 2.</b> Código QR del sitio .....	38
<b>Gráfico 3.</b> Pantalla de inicio .....	38
<b>Gráfico 4.</b> Ventana de ingreso .....	39
<b>Gráfico 5.</b> Pantalla de información .....	39
<b>Gráfico 6.</b> Información del curso .....	40
<b>Gráfico 7.</b> Sección comunicación .....	40
<b>Gráfico 8.</b> Barra de estado del estudiante y profesor .....	41
<b>Gráfico 9.</b> Herramienta GeoGebra.....	42
<b>Gráfico 10.</b> Juego busca los pares.....	42
<b>Gráfico 11.</b> Video de introducción y código QR.....	43
<b>Gráfico 12.</b> Herramienta Genialy.....	43
<b>Gráfico 13.</b> Lección del tema.....	44
<b>Gráfico 14.</b> Herramienta Padlet y código QR.....	44
<b>Gráfico 15.</b> Material de apoyo para Padlet.....	45
<b>Gráfico 16.</b> Herramienta Mindmap.....	45
<b>Gráfico 17.</b> Apoyo para la herramienta Mindmap.....	46
<b>Gráfico 18.</b> Tarea 1 y material de apoyo .....	46
<b>Gráfico 19.</b> Tarea 2 y material de apoyo .....	46
<b>Gráfico 20.</b> Evaluación del tema.....	47
<b>Gráfico 21.</b> Video tipos de triángulos .....	47
<b>Gráfico 22.</b> Evaluación mediante un juego .....	48

<b>Gráfico 23.</b> Herramienta Genialy.....	48
<b>Gráfico 24.</b> Evaluación de contenidos.....	48
<b>Gráfico 25.</b> Gráficas en Geogebra.....	49
<b>Gráfico 26.</b> Experimento centro de gravedad y código QR .....	49
<b>Gráfico 27.</b> Herramienta Padlet y código QR.....	50
<b>Gráfico 28.</b> Herramienta Lucidchart y código QR.....	50
<b>Gráfico 29.</b> Tarea Geogebra y material de apoyo .....	50
<b>Gráfico 30.</b> Evaluación.....	51

## INTRODUCCIÓN

En el ámbito tecnológico se ha cambiado en apenas una década y media, llegando a lo que hoy llamamos el internet de las cosas, donde se puede subir información a la nube y compartir cualquier actividad que efectuamos en nuestro quehacer diario.

En el sistema educativo la incorporación de toda clase de equipos y material tecnológico va ganando espacio y tratando de desplazar a esa educación tradicional, es así que siempre en cualquier actividad que desarrollamos se ha visto al ordenador o computador como una herramienta que nos permite recopilar y almacenar información técnicamente superando los límites humanos, sin embargo, debemos cuestionarnos si es realmente una ayuda o un beneficio ya que gracias a esto, estamos limitando nuestras competencias cognitivas para convertimos en personas que hacemos de la tecnología una forma de vida para consumir antes que para producir.

El proceso de enseñanza y aprendizaje que envuelve a la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”, ubicada en el sector del Valle de los Chillos, al ser este un sector rural no se ha impulsado el uso de herramientas tecnológicas, talvez por el desconocimiento en cuanto al uso y manejo de las mismas, es así que las clases que se imparten se limitan a la utilización del libro, cuadernos y pizarra; siendo esta una educación tradicional y hasta cierto punto decadente y obsoleta, si a esto unimos que los recursos tecnológicos que tiene la institución no son adecuadamente utilizados para obtener resultados significativos en el proceso de enseñanza y aprendizaje, esto hace que no logremos ir a la par con los avances constantes que enfrenta el mundo, y hacer que las TIC unido a la educación vaya acorde a estos cambios que se experimentan diariamente. Osorio (2015) manifiesta:

“Las TIC pueden contribuir a tener avances significativos en muchos sectores, sin embargo, la evolución y adopción de las mismas planteará diferentes desafíos, ya que su empleo requiere nuevas habilidades y destrezas, por lo que todos los actores de estos espacios tendrán en algún momento que capacitarse en su uso, con todo lo que esto implica” (p.12).

En los estudiantes del noveno año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”, en lo referente a su rendimiento académico en la materia de Geometría, se han encontrado deficiencias en el proceso de enseñanza y aprendizaje; corroborando esto se encuentra que el rendimiento académico de esta unidad tienen un promedio general de

7,1 lo cual indica que no dominan los aprendizajes requeridos. Los estudiantes al ser nativos digitales presentan comportamientos como: desgano en las actividades que se desarrollan, falta de interés y cansancio en el momento que se imparte la clase; evidenciándose cuantitativamente en los promedios finales de la unidad de los 4 últimos años lectivos, ver tabla 1. El bajo rendimiento se acrecienta cuando el docente no utiliza apropiadamente nuevos recursos o herramientas tecnológicas que ayuden a despertar el interés por la materia, lo cual no aporta a que se apropien de aprendizajes que les sean significativos y se plasme en su rendimiento académico.

<b>Año lectivo</b>	<b>Unidad</b>	<b>Promedio</b>
2015-2016	Geometría	7,2
2016-2017	Geometría	6,9
2017-2018	Geometría	7,5
2018-2019	Geometría	6,8
	Total	28,4
	Promedio	7,1

**Tabla 1.** Promedios de la unidad Geometría  
**Fuente:** Elaborado por autor

En la institución educativa se ha encontrado que tanto docentes como alumnos desconocen el uso de herramientas web 2.0 que ayudan a mejorar el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría, es así, que en la mayoría de casos utilizan diferentes páginas de consulta que no tienen como soporte una didáctica o simplemente no van relacionadas al pensum académico de la materia.

El presente escenario condujo a plantear el siguiente problema. ¿Cómo contribuir al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría mediante el empleo de herramientas digitales en el noveno año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Fiscal Alangasí?.

**Objeto de estudio:**

Enseñanza y aprendizaje de la Geometría.

## **Objetivo general**

Desarrollar un ambiente virtual de aprendizaje con el uso de herramientas web 2.0, que ayude al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría a estudiantes del noveno año de educación general básica superior de la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”.

## **Preguntas científicas**

1. ¿Qué fundamentos teóricos y pedagógicos pueden sustentar la propuesta del uso de herramientas web 2.0, en un entorno virtual de aprendizaje como ayuda al proceso de la enseñanza y aprendizaje de la Geometría?
2. ¿Cuál es el estado actual del uso de nuevas tecnologías, como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría en los alumnos del noveno año de educación general básica superior?
3. ¿Cómo desarrollar un entorno virtual de aprendizaje con herramientas web 2.0, para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría?
4. ¿Qué resultados se obtienen de la implementación y valoración por parte de especialistas sobre uso de un ambiente virtual de aprendizaje?

## **Objetivos específicos**

1. Fundamentar teóricamente la propuesta sobre el uso de las herramientas Web 2.0 en un entorno virtual de aprendizaje.
2. Diagnosticar mediante técnicas el uso de herramientas web 2.0, y recursos tecnológicos por parte de docentes y estudiantes de noveno año en la materia de Geometría.
3. Desarrollar en Moodle y objetos de aprendizaje con la ayuda de herramientas web 2.0, una herramienta tecnológica que ayude al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría.
4. Valorar la propuesta con el criterio de especialistas sobre la implementación de un entorno virtual de aprendizaje con la ayuda de herramientas web 2.0, en el noveno año de educación general básica superior en la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi” .

## **Justificación**

Las relaciones humanas se ven profundamente afectadas por las continuas transformaciones tecnológicas, siendo el conocimiento actualizado un motor de desarrollo, los

llamados nativos digitales están inmersos en este mundo de continuo cambio viviendo experiencias obteniendo información dentro y fuera de la escuela, a todo esto las TIC deberán prestar un apoyo el cual sirva para vivir cambios en los sistemas educativos, desarrollando en los estudiantes competencias y destrezas propias del siglo XXI, para esto el trabajo del docente es fundamental ya que deben ser los primeros en implementar estas nuevas prácticas educativas (UNESCO, 2013, p.34).

En el contexto educativo la utilización de nuevas herramientas tecnológicas las mismas que gradualmente se han ido incorporando como una posibilidad de ampliar la gama de recursos lúdicos, programas, estrategias didácticas y distintas modalidades de comunicación, así el estudiante se ejercita directamente con los contenidos que está desarrollando y permite que este aprenda a su propio ritmo promoviendo el interés y trabajo colaborativo.

Nuestro espacio físico está lleno de figuras geométricas, la Geometría al ser una rama de la Matemática permite asociar estas formas que luego utilizaremos para dar solución a problemas que se presentan en nuestro diario vivir, estas situaciones llevan a formar conceptos de índole geométrico, la unidad de Geometría del noveno año de educación general básica superior la encontraremos en el entorno virtual de aprendizaje convirtiéndose en un recurso tanto para docentes como para alumnos, es de suma importancia que la utilicen como una herramienta tecnológica la cual permite promover la interacción de la materia y así incentivar al estudiante a que llegue a un aprendizaje autónomo y significativo.

La importancia del trabajo de investigación radica, que en el proceso de enseñanza los estudiantes asuman un trabajo participativo y colaborativo, esto se conseguirá gracias a las actividades grupales e interactivas, que les permitan a los estudiantes fortalecer sus destrezas, habilidades, actitudes y creatividad, también ayudará a los maestros a conocer nuevas herramientas tecnológicas que ayuden al momento de impartir sus conocimientos.

Es factible realizarla porque se cuenta con los suficientes conocimientos para trabajar con las herramientas web, de la misma manera se tuvo ayuda de toda la comunidad educativa autoridades, docentes y alumnos que colaboraron para que este trabajo llegue a un feliz término.

La investigación se encuentra establecida de la siguiente manera: introducción, tres capítulos, conclusiones, recomendaciones, bibliografía y anexos; estos últimos facilitan la interpretación de la tesis.

En el 1er capítulo: El marco teórico, aquí se encuentra la recopilación y análisis de toda la teoría y conceptos basados en fuentes bibliográficas, en cual va estar fundamentada nuestra investigación

En el 2do capítulo: El marco metodológico, en este acápite encontramos la interpretación y explicación de los resultados siendo estos el resultado de los métodos y técnicas que se emplearon.

En el 3er capítulo: La propuesta, se propone la solución al problema detectado “Uso de herramientas Web 2.0 como ayuda al proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría “.

# CAPÍTULO I

## MARCO TEÓRICO

### 1.1 Antecedentes

En la actualidad las sociedades viven cambios intensos propiciados por el fenómeno de la globalización y los presurosos avances tecnológicos los cuales suceden a una velocidad vertiginosa en la cual las transformaciones suceden de forma abrupta. Parte de este proceso de cambios, permanentes y continuos, ha permeado el área educativa, pasando del uso de la pizarra al empleo de herramientas tecnológicas, estas aplicaciones pueden ser utilizados como simples recursos que apoyan la realización de tareas, hasta verdaderos instrumentos didácticos para ayudar al proceso de enseñanza y aprendizaje.

El desarrollo de las tecnologías de información y comunicación durante los últimos años plantea un reto a los sistemas educativos en términos de la actualización de prácticas, contenidos y herramientas de enseñanza adecuadas, a la era de la informática y la sociedad de la información. Existen diferentes ejemplos en el ámbito mundial mediante los cuales se puede apreciar cómo el uso de las telecomunicaciones apoya y garantiza el derecho a la educación.

La Organización de las Naciones Unidas para la Educación, la Ciencia y la Cultura, UNESCO ha difundido el lineamiento a sus estados parte de contemplar el tema de las posibilidades del aprovechamiento que presentan las TIC en pro de la educación, particularmente hacia aquellos países que se encuentran en desarrollo. En el caso de Latinoamérica se presentaron dos políticas específicas como son el fomento de las nuevas prácticas educativas y efectuar mediciones de los aprendizajes (UNESCO, 2017).

Dentro de los espacios en los cuales ha quedado clara la política del ente a favor del uso de las TIC en los espacios educativos se encuentran: La formulación del marco de competencias para los docentes en materia de TIC, publicación del documento “Educación de calidad en la era digital: una oportunidad de cooperación para la UNESCO en América Latina y el caribe, Argentina (2011); Seminario Internacional “Impacto de las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) en la educación”, Brasilia (2010).

Los fundamentos filosóficos de la educación Ecuatoriana han presentado un amplio recorrido en el transcurso de los años, desde sus inicios soportada en la filosofía escolástica hasta la educación intercultural bilingüe. La presente investigación asume los postulados socioculturales de Vigotsky con una filosofía constructivista, cuyo énfasis se centra en la participación proactiva de los estudiantes en su proceso de aprendizaje, con la alternativa de efectuarse en un entorno colaborativo, para el autor el aprendizaje se desarrolla a través de la interacción social y desde allí se propician las habilidades cognitivas como un proceso que transcurre desde la inmersión del modo de vida.

En el Ecuador “Las tecnologías de la información y comunicación formarán parte del uso habitual como instrumento facilitador para el desarrollo del currículo “(MINEDUC, 2016, p.14), el desarrollo de las clases y planificaciones de sus distintas asignaturas estará propensa a la realidad tecnológica de cada institución si esta fuera favorable se utilizarán los laboratorios de informática, siendo su uso debidamente planeado para la jornada escolar.

## **1.2 Antecedentes investigativos**

La integración idónea de las TIC en la enseñanza de la Geometría ha sido una tarea compleja por diferentes razones, entre ellas la formación del docente en estas competencias, su rol dentro del aula y sus habilidades para propiciar asociaciones entre la teoría y la práctica. En este sentido (Rodríguez, 2017, p. 18) señala:

El empleo de Software como GeoGebra en el aula de clase, requiere de una mayor disposición de tiempo y organización en ellas. No obstante, a pesar de requerir de algunas particularidades como estas, los saberes toman una forma diferente tanto para el docente como para los estudiantes, haciendo referencia a la aplicación de éstos. En el mismo sentido, en el ámbito universitario, la presencia de GeoGebra en una clase tradicional de matemáticas, aporta en diferentes procesos no solo en el ámbito académico.

En una investigación realizada por Barrera, (2018). Intentó “integrar las herramientas de la web 2.0, en el área de Matemáticas según los contenidos curriculares, asociados con las aplicaciones tecnológicas, en el cuarto grado de EGB, de la escuela particular de Cuenca. Los resultados permitieron concluir que:

Las TIC permiten, crear, manejar, almacenar y obtener información, de forma eficaz y rápida en el contexto educativo, fortaleciendo el aprendizaje autónomo de los alumnos, por lo tanto, el docente debe fungir como guía del uso de las herramientas web 2.0, en el proceso de enseñanza – aprendizaje (p.41).

El autor López, E (2015) en su investigación: “El uso de las TIC para el aprendizaje de la Geometría”, menciona como conclusión que un elemento clave para que las TIC ayuden en la educación, son los docentes quienes deben estar apropiadamente capacitados, para poder implementar las herramientas tecnológicas en el aula, para lo cual indica que los docentes se actualicen permanentemente sobre el uso de las TIC.

En la Universidad privada Norbert Wiener, Echeverry, G (2017) en su investigación “Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de GEOMETRÍA en los estudiantes de la institución educativa Francisco José de Caldas” sostiene que el cambio de un estudiante pasivo memorista, a uno activo que tiende al uso de competencias digitales, se lo consigue por medio de la inserción de las herramientas Web 2.0 en el área de la Geometría facilitando una mejor comprensión de conceptos por medio de las TIC

En el año 2015, la autora Segovia J, realiza un trabajo de investigación sobre la “ Utilización de herramientas Matemáticas en entornos virtuales y su aplicación en el proceso de inter-aprendizaje de la asignatura de Geometría Analítica en la ESPE extensión Latacunga”, menciona lo importante que es la instalación de plugin o módulos con lo cual se potencializa el uso de la plataforma virtual Moodle, también indica la importancia de la capacitación de los docentes en el uso de herramientas tecnológicas

Estos estudios acerca de la enseñanza y aprendizaje de la GEOMETRÍA, en ambientes virtuales han generado aportes significativos en este ámbito, resaltando el rol del docente en el empleo de los espacios virtuales de distinta índole como herramienta didáctica y la necesidad de comprender la participación de este en la promoción de las habilidades y competencias de los estudiantes. Otros resultados ha sido evidenciar las dificultades que presentan los docentes durante el desarrollo de las actividades que necesitan de las TIC, particularmente cuando asocian los contenidos programáticos con las condiciones de los estudiantes y las funcionalidades de los espacios virtuales de aprendizaje.

## **1.3 Cuerpo teórico conceptual**

### **1.3.1 Proceso de enseñanza y aprendizaje**

El proceso de enseñanza y aprendizaje se define, “al movimiento de la actividad cognoscitiva de los alumnos bajo la dirección del maestro hacia el dominio de los conocimientos, las habilidades, los hábitos y la formación de una concepción científica del mundo” (Ortiz, 2015). Por consiguiente, en este proceso el profesor y el estudiante forman una relación de empatía y dinámica diferenciada por su rol, así el docente es un facilitador el cual entrega todas las estrategias y recursos necesarios para alcanzar el aprendizaje con la finalidad que el estudiante construya su conocimiento.

Con el propósito de facilitar el proceso de aprendizaje, los docentes aplican en el aula de clases una serie de estrategias, actividades y técnicas con la finalidad de facilitarles el proceso de enseñanza a sus estudiantes. Son múltiples los autores que definen las estrategias de aprendizaje, destacando los siguientes:

Monereo, Pérez, Palma, y Castelló (2007), Determinan que el alumno percibe las estrategias de aprendizaje como una adquisición de decisiones estas le ayudarán, a poder elegir y al mismo tiempo filtrar lo necesario para el término de una determinada tarea relacionada a un problema o asignatura, en cambio, Pozo y Postigo, (1993) convergen en considerar que son competencias que le facilitan al individuo la adquisición, el almacenamiento y la recuperación de la información. (citado por Lastre y De la Rosa, 2016).

### **1.3.2 Teorías del Aprendizaje**

Las teorías que explican el aprendizaje son diversas. Algunas están centradas en la observación de la conducta, las emociones y las relaciones, de acuerdo a las perspectivas se pueden estructurar en cuatro grupos:

**Conductistas:** creada por Watson, sostiene que el proceso de aprendizaje es consecuencia de los estímulos externos que percibe el aprendiz, quien tiene un rol bastante pasivo en todo el proceso. Dichos estímulos pueden ser positivos o negativos, de acuerdo al objetivo que se quiera lograr.

**Cognitivista:** Su principal representante fue George Miller y se fundamenta en el análisis de la información donde la memoria y los pensamientos tienen preponderancia, considerando a las

personas como seres muy racionales y a diferencia de los conductistas las personas tienen la capacidad de participar activamente en su realidad.

Humanista: sus principales representantes son Rogers y Maslow. Su principal premisa es que las personas deben ser estudiadas de manera integral: su ser, motivaciones, sus objetivos e intereses, dándole importancia tanto a lo cognitivo como a las emociones.

Social: su principal exponente fue el psicólogo y pedagogo Bandura, quien señaló que el aprendizaje ocurre a través de la observación y la motivación es uno de los principales elementos para que ocurra el aprendizaje.

Los planteamientos anteriores han servido de plataforma para el desarrollo de otras formulaciones, para efectos del presente estudio se profundizará en la teoría sociocultural del aprendizaje, la cual fue creada por Vygotsky uno de sus postulados acerca del aprendizaje versó en que este presenta un componente social y dicho proceso se genera como resultado de la interacción social o con otras personas.

### **1.3.3 Teoría constructivista en la enseñanza y aprendizaje**

El diseño de oportunidades de aprendizaje donde los docentes desarrollen conocimiento necesario para enseñar Geometría amerita la orientación por un sustento conceptual, en el presente caso se asume la teoría sociocultural del aprendizaje, la cual fue creada por Vigotsky, y en base a la que se han desarrollado diferentes investigaciones sobre sus aportes al tema de clima en el aula, desde el punto de vista epistemológico se fundamenta en el aprendizaje sociocultural de cada persona y en el medio donde se desenvuelve. De acuerdo a la concepción del autor cada persona cuando nace trae consigo un “código genético o línea natural del desarrollo”, denominado “código cerrado, la cual está en función de aprendizaje, en el momento en que el individuo interactúa con el medio ambiente” (Vygotsky, 1979, p.179).

Esta teoría considera que la participación proactiva en el ambiente que rodea a las personas es fundamental para el desarrollo cognitivo, y el aprendizaje se desarrolla mediante la interacción social. Las personas obtienen conocimiento, ideas, actitudes y valores cuando se interrelacionan con otras personas. En el constructivismo el alumno se convierte en el principal actor, ya que esta estructura su conocimiento a partir de su propio patrón de aprendizaje, donde el profesor se convierte en un guía, de acuerdo al entorno social que los rodea ayuda a llegar a ese conocimiento útil.

El conocimiento es una continua construcción del ser humano, la cual es realizada de acuerdo a los esquemas o conocimientos previos que posee la persona dependiendo de la relación con su entorno social. Vygotsky sostiene que las personas reconstruyen los significados que el medio ambiente les proporciona, es por ello que la cultura tiene un papel fundamental porque le suministra al individuo las herramientas necesarias para modificar su ambiente. Desde este paradigma, De La Rosa (2018) plantea que los “aprendizajes que son objeto por parte del alumno en la escuela constituyen una selección de los saberes de la cultura”

Desde la concepción social del sujeto, se le atribuye una importancia particular a los procesos de socialización, mediante los cuales se plantea un modelo explicativo sustentado en la participación del individuo y en las actividades de interacción, orientado por su capacidad de socialización y formación del yo, mecanismo a través del cual el sujeto asume la actitud y el rol de los otros, paralelamente aprende a auto percibirse desde la mirada del otro y del conjunto de los miembros de su entorno posteriormente.

Al analizar los planteamientos del interaccionismo simbólico con los postulados de Vigotsky, se aprecian varias coincidencias entre ambas formulaciones como entre ellos el de zona de desarrollo próximo y el carácter social de la persona.

	Piaget	Vigotsky
Tipo de Constructivismo	Constructivismo Cognitivo	Constructivismo Social (niño-medio social) social-cultural
Etapas	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Sensoriomotor Desarrollo de sentidos y movimientos</li> <li>• Preoperacional Desarrollo del porqué de las cosas</li> <li>• Operacional Realiza operaciones concretas lógico matemático</li> <li>• Operacional formal Realiza operaciones abstractas</li> </ul>	No hay etapas, se basa en la interacción con el medio que lo rodea
Claves del proceso del desarrollo	<ul style="list-style-type: none"> <li>• Asimilación</li> <li>• Formación</li> <li>• No investiga</li> </ul>	Zona del desarrollo próximo Va descubriendo

*Tabla 2. Tipos de constructivismo*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

### **1.3.4 Aprendizaje social**

Vygotsky y Bandura centran sus estudios del proceso de aprendizaje, en la interacción y comportamiento del aprendiz y su entorno social, a diferencia de Piaget que indica que la adquisición de habilidades y conocimientos se forma progresivamente, en el aprendizaje social los sujetos aprenden interactuando con su entorno con las personas que lo rodean Antunes (2007) señala “la enseñanza que los padres pueden desarrollar posee límites definidos y, por este motivo, los niños deben ir a la escuela para acceder a otros aspectos de la cultura, paso fundamental para el desarrollo social.”

Bandura establece cuatro situaciones que permiten moldear la conducta de las personas, la atención es prestar interés en algún objeto o evento del cual se desea obtener alguna información relevante, la retención es la capacidad propia de la persona para acordarse lo que ha prestado atención, aquí juega un papel importante el poder recordar estos sucesos a manera de imágenes o describir en forma oral, la reproducción es la capacidad de llevar las imágenes y descripciones a nuestro comportamiento actual de tal forma que lo incorporemos a nuestro diario vivir, la motivación todo esto dejara huella en nuestro aprendizaje si existe una buena razón o motivación para hacerlo.

El ser humano es constructivista, construye su propio aprendizaje a partir del estímulo del medio social, mediatizado por agentes sociales a través del lenguaje. El conocimiento no es algo que se pueda transferir de uno a otro, este se construye por medio de operaciones y habilidades cognitivas que se inducen en la interacción social (Caicedo, 2012, p.186).

### **1.3.5 El Aprendizaje experiencial**

David Kolb sustenta que la experiencia genera un lazo adecuado para aprender, por lo tanto, las personas por medio de sus prácticas diarias obtienen un aprendizaje que lo procesan por medio de la reflexión, la teoría y la experimentación. En el proceso de producción del conocimiento Kolb indica que se generan en diversas etapas, es así el planteamiento teórico de Kolb, origina la metodología ERCA por sus 4 instancias: experiencia, reflexión, conceptualización y aplicación.

<b>Ciclo Experiencial</b>	
Experiencia	Es un punto de partida para los estudiantes ellos aprenden al estar inmersos en alguna actividad, el recordar forma la base de todo el proceso de adquisición del nuevo conocimiento.
Reflexión	En base a la experiencia alcanzada, el alumno reflexiona y profundiza buscando nueva información, aquí se puede socializar y compartir su conocimiento.
Conceptualización	El estudiante llega a clasificar o fundamentar su nuevo conocimiento, el docente realiza aportes del tema.
Aplicación	En este punto el estudiante prueba o aplica sus conocimientos adquiridos durante todo este proceso.

*Tabla 3. Momentos del ciclo experiencial*

**Fuente:** *Elaborado por autor*

### **1.3.6 El conectivismo**

El conectivismo va más allá de las teorías clásicas del conocimiento, las cuales no están adaptadas a las TIC, y al cambio que se suscita diariamente en la llamada sociedad de la información, el conectivismo se muestra en la sociedad contemporánea, como una teoría de aprendizaje relacionada y acorde a la nueva realidad tecnológica que se vive donde el proceso de aprendizaje no es una acción individual. El aprendizaje es la formación de redes, ya que cada instante de nuestras vidas estamos de una u otra manera conectados gracias a la tecnología a grupos familiares de trabajo con el firme objetivo de intercambiar información,

La educación es el campo que se resiste a cambiar, es así que el impacto ha sido gradual en los estudiantes y docentes para que estos adquieran nuevas habilidades en el aprendizaje y así estos

se adapten a esta era de la información en internet, aunque, (Czerwonogora, 2014, p.237)” que es necesario evaluar rápidamente si vale la pena aprender o no. Aparece entonces la capacidad de sintetizar y reconocer esas conexiones como una cualidad importante a desarrollar”, el rol del docente es socializar y mostrar el entorno de aprendizaje para que estos con la ayuda de herramientas tecnológicas puedan conectarse a diversas fuentes de nueva información

### **1.3.7 Tecnologías de información y comunicación en la enseñanza y aprendizaje**

Para la UNESCO (2017) las TIC constituyen “el conjunto de tecnologías desarrolladas para gestionar información y enviarla de un lugar a otro” (p.15). Tal como lo evidencia la agenda de la UNESCO y los diferentes eventos, publicaciones e inversión en las tecnologías de la información y las comunicaciones (TIC) estas están impactando las condiciones donde se generan los procesos educativos. El desarrollo de una actividad de aprendizaje no siempre se produce en un determinado lugar con características particulares, actualmente existen diferentes modalidades de estudio, incluyendo las virtuales de allí que los términos están evolucionados y las aulas generalmente son denominados como espacios colaborativos de aprendizaje, los cuales tienen como propósito integrar los conocimientos.

De acuerdo con Guaman y colaboradores, (2018)

Los espacios colaborativos de aprendizaje se definen como puntos de encuentro entre la academia, las tecnologías, y los profesores y estudiantes, que no están necesariamente físicamente contiguos. Su propósito es complementar los procesos educativos que se dan dentro del aula, al estimular el uso de espacios alternos, informales, físicos o virtuales, no necesariamente enmarcados en el contexto académico, para llevar a cabo el acto educativo (p.32).

Desde las tecnologías de información y comunicación han surgido diversas aplicaciones al servicio de la educación, propiciando la educación a distancia mediante el empleo de los ordenadores o lo que es lo mismo el e – learning, hoy en día un componente fundamental de todos los espacios educativos es que se encuentran diseñados para el estudio personal soportado en programas en línea. Aunado a estas estrategias se comenzaron a desarrollar software y aplicaciones diseñadas para diferentes públicos y emplear los dispositivos más utilizados como los móviles y tablets en la enseñanza educativa formal.

En un estudio realizado en la Universidad de Salamanca con el tema “el M – Learning y la revolución de los procesos de aprendizaje”, de Conde, Muñoz y García en el año 2012, los autores concluyeron:

Dentro de los múltiples cambios a los cuales ha estado sometido el proceso de aprendizaje en asociación con la evolución social se presenta el salto del E- learning al M – learning y desde este se llegará al ubiquitous learning. Los dispositivos móviles han pasado a constituir un artículo de primera necesidad para todas las personas con un nivel de penetración no logrado por otro producto, debido a la cantidad y calidad de servicios que ofrecen dichos dispositivos, incursionaron en el proceso de aprendizaje partiendo de la premisa de que la formación es tan portable como los dispositivos mismos (p.35).

Para los investigadores son múltiples las utilidades de estos dispositivos en el proceso de aprendizaje y desde esta área se busca proporcionar herramientas personalizadas en función de las necesidades de los estudiantes, quienes forman parte de la sociedad globalizada y como consecuencia necesitan interactuar entre ellos y los servicios que se les ofrece (González, 2018).

Tal como lo evidencia la investigación el proceso de aprendizaje es dinámico en función de los cambios sociales y de las necesidades de las personas que la conforman, de allí que en la era de las tecnologías de información y comunicación (TIC) todas las personas tienen derecho a acceder a estos servicios, particularmente cuando se emplea con fines didácticos.

#### **1.4 Componentes tecnológicos**

Los factores tecnológicos están relacionados con el empleo de aplicaciones específicas para el proceso de enseñanza y aprendizaje y de acuerdo a los aspectos que se requiera potenciar en los niños(as) y adolescentes. Este factor comprende tener claridad de los sistemas operativos, accesibilidad a internet, capacidad de los dispositivos, costos de conectividad y calidad de la señal disponible. De igual forma comprende el desarrollo de estas herramientas en función de las necesidades específica de cada grupo tomando en cuenta las particularidades de cada estudiante, sus procesos de aprendizajes y ritmo para aprender (Figueredo, 2016).

##### **1.4.1 El constructivismo y las plataformas web 2.0**

La teoría constructivista enfatiza en la construcción del conocimiento mediante actividades sustentadas en experiencias enriquecidas por el contexto. Desde esta concepción se propone un paradigma nuevo para una nueva era de la información impulsado por las nuevas tecnologías que

se han presentado en los últimos años. Con el advenimiento de estas tecnologías (web 2.0, wikis, redes sociales, blogs...), los estudiantes poseen el acceso a un mundo de información sin barreras, de forma instantánea con la posibilidad de direccionar ellos mismos la ruta de su propio aprendizaje. Actualmente las TIC aportan aplicaciones que al ser empleadas en el contexto del aprendizaje presentan como resultado experiencias de aprendizaje significativos para el individuo y fomentan la autoconstrucción del conocimiento.

Las herramientas tecnológicas como entornos virtuales, redes sociales, blogs wiki, presentan cuatro características fundamentales: proporcionan al estudiante un ambiente creativo con diferentes herramientas y materiales más atractivos como las imágenes, sonido, que motivan al estudiante a la asimilación del conocimiento, estableciendo un compromiso más participativo con los integrantes del aula; propicia el contacto entre estudiantes y docentes facilitando que realicen actividades conjuntas y el debate de ideas; derriban las barrera de tiempo y espacio, ya que la presencia física no es necesaria para la realización de las actividades; facilitan la conexión con el ambiente del mundo concreto, permitiéndoles el acceso a la información independientemente de donde se encuentre del tema facilitado en clase. Las tecnologías actuales al ser empleadas como herramientas constructivistas proporcionan una experiencia distinta en el proceso de enseñanza y aprendizaje para los estudiantes, se asocian con la manera en la que ellos aprenden mejor, y sirven como elementos importantes en la construcción de su conocimiento.

#### **1.4.2 Entornos virtuales utilizados en el proceso de enseñanza y aprendizaje**

Actualmente se cuenta con una gama diversa de herramientas tecnológicas para propiciar el proceso de enseñanza y aprendizaje y potenciar los logros académicos para los estudiantes. Desde esta perspectiva se incorporan las nuevas tendencias para evaluar el aprendizaje, las destrezas alcanzadas e inclusive sus habilidades, a través de herramientas tecnológicas que son una ayuda en la evaluación diagnóstica, progresiva y formativa, estos recursos tecnológicos pueden apalancar procesos de evaluación, coevaluación, heteroevaluación, autoevaluación digital, entre otros, que recrean escenarios de aprendizaje que demandan de un pensamiento crítico para la resolución de varios problemas y habilidades de colaboración, lo cual permite evaluar todo un conjunto llamado competencias (Redecker, 2013).

Mediante el empleo de herramientas tecnológicas se puede evidenciar y valorar el rendimiento de los estudiantes a través de: pruebas de base estructurada, pruebas objetivas y

cuestionarios en general, portafolios electrónicos, proyectos, simuladores, resolución de problemas de forma individual y cooperativa, chats d intercambio de ideas, foros, debates, pictogramas, infografías, ensayos, investigaciones, se puede dinamizar exitosamente bajo herramientas tecnológicas (Mirsena, 2006).

### **1.4.3 Las TIC en la Geometría**

La Geometría se centra en el estudio de cuerpos y figuras geométricas, encontrando estas en nuestro diario vivir en objetos simples y complejos como: puertas, ventanas, obras de arte, casas, edificios etc. Todo esto permite tener un conocimiento de todo lo que gira en nuestro contorno diferencias, semejanzas y como estos se relacionan, Godino y Ruiz (2002) menciona que “La Geometría se ocupa de una clase especial de objetos que designamos con palabras como, punto, recta, plano, triángulo, polígono, poliedro, tales términos y expresiones designan figuras geométricas, las cuales son consideradas como abstracciones” (p.456).

La importancia está dada porque promueve el pensamiento espacial al formar conceptos en base a formas y tamaños de un objeto, al construir figuras geométricas se contribuye a desarrollar las habilidades manuales incidiendo en el desarrollo intelectual y su estudio ayuda a desarrollar niveles de abstracción en el estudiante. (Gutierrez,2002, p. 105-106).

Existen varios recursos educativos que permiten apoyar al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría, mediante el manejo dinámico de las figuras las cuales podemos observar en tiempo real en el ordenador, el trabajo con estas distintas herramientas o aplicaciones permiten al estudiante trabajar en el proceso de prueba y error, mediante el mismo va acentuando sus conceptos, esto por el dinamismo que ofrecen las TIC en la educación y la motivación complementaria por parte del docente.

“El paradigma educativo de la nueva sociedad de la información se caracterizará por entornos enriquecidos tecnológicamente” (García y Gil, 2006, p.304).

### **Arloon Geometry**

Aplicación pagada para dispositivos móviles Android, aunque se puede instalar en Windows mediante una máquina virtual, una característica de esta herramienta es que podemos trabajar con realidad aumentada.

## **Cabri II**

Tiene un manejo intuitivo al momento de crear y diseñar figuras geométricas, esta herramienta que trabaja en Windows tiene una versión gratuita para 30 días luego de los cuales, si se quiere trabajar se debe pagar por su licencia de uso.

## **GeoGebra**

Una de las herramientas actualmente empleadas para la enseñanza de la Geometría es GeoGebra software Matemático, gratuito, multiplataforma para generar simulaciones que asocian la Geometría y el Álgebra, para ayudar a los estudiantes a asimilar conceptos de manera gráfica e interactiva, presenta una gran galería de recursos para trabajar y desarrollar distintos escenarios de simulación.

Para el trabajo en el entorno virtual a más de GeoGebra se utilizó otras herramientas, bajo el concepto de que si escribo y copio lo que dicta o hace el profesor, lo más inmediato y seguro es que se me olvide. Pero al contrario si interactué con herramientas un determinado objeto voy revelando sus propiedades llegando a un aprendizaje significativo.

## **Genially**

Es una herramienta online que me ayuda a la creación de contenidos animados e interactivos, haciendo que los temas no sean estáticos, promoviendo así el interés por continuar el trabajo con los distintos contenidos.

## **Youtube**

Es una plataforma en la cual alojamos videos, además de prestar sus servicios como una red social, en el ámbito de la educación permite mostrar y reforzar contenidos con el objetivo de llegar a un aprendizaje nuevo.

## **Padlet**

Padlet es una aplicación que permite crear espacios de colaboración mediante muros en los cuales podemos insertar textos imágenes, es una herramienta didáctica para utilizar con alumnos ya que ellos pueden realizar cualquier clase de comentarios de un tema específico.

## **H5p**

Esta herramienta gratuita de código abierto, es una buena opción a la hora de presentar material interactivo tanto a nivel de contenidos como en el momento de las evaluaciones.

## **Camtasia**

Es un programa que permite capturar las actividades que se realizan en la pantalla del computador y exportarlo a un formato de video, el mismo se puede editar y así elaborar tutoriales.

## **Lucidchart**

Es un software gratuito que ayuda a los estudiantes a crear y compartir sus propios diagramas, tiene varias opciones para crear mapas mentales, mapas conceptuales, organigramas y cuadros sinópticos, siendo su facilidad una de las grandes ventajas para utilizar este aplicativo.

## CAPITULO II

### MARCO METODOLÓGICO

#### 2.1 Enfoques de la investigación

La metodología mixta, es la que se encuentra presente en este trabajo de investigación, los datos que se utilizarán son de índole cualitativos y cuantitativos, la metodología mixta para (Hernández, Fernandez y Baptista, 2014, p.534). cita como un “conjunto de procesos sistemáticos, empíricos y críticos de investigación e implican la recolección y el análisis de datos cuantitativos y cualitativos, así como su integración y discusión conjunta, para realizar inferencias producto de toda la información recabada”.

La parte cualitativa muestra la vivencia del objeto de estudio resultado de formular preguntas, la cuantitativa trabaja con datos, mismos que gracias a la hoja de cálculo Excel y métodos estadísticos son tabulados y representados mediante gráficas.

#### 2.2 Población, unidades de estudio y muestra

La investigación se realizó con la siguiente población:

Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”		
Curso	Paralelo	Alumnos
Noveno año de Educación General Básica Superior	A,B,C,D,E,F,G	210

*Tabla 4. Población de estudio*  
**Fuente:** Elaborado por autor

#### 2.3 Unidades de estudio

Los estudiantes de noveno año de educación básica superior

**Entidad:** Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”

**Nivel:** Estudiantes de EGBS.

**Año:** 2019-2020

**Curso:** Noveno

**Paralelo:** F, G

## 2.4 Muestra

Para establecer esto, se utilizó la técnica de muestreo no probabilístico intencionado, debido a que el investigador es docente en dos paralelos y está encargado del apoyo tecnológico de la institución, por tal razón es factible realizar esta investigación.

Unidad Educativa Fiscal “Alangasí”		
Curso	Paralelo	Alumnos
Noveno año de Educación General Básica Superior	F, G	59

*Tabla 5. Muestra de estudio*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

## 2.5 Indicadores a medir

Se utilizará 3 indicadores a medir como base, y por medio de estos manejaremos información proveniente de los resultados de la encuesta de diagnóstico, los indicadores comprenden los datos tabulados sobre el proceso de enseñanza y aprendizaje y uso de herramientas tecnológicas.

## 2.6 Métodos

### 2.6.1 Método empírico

Este modelo se encuentra directamente relacionado a la observación, esta ayuda a determinar los principales rasgos y cambios del cuerpo de estudio, en esta investigación trabajaremos con los siguientes métodos:

### 2.6.2 Método de la observación

(Hernández, Fernández y Baptista, 2014, p.105). mencionan “En la investigación cualitativa necesitamos estar entrenados para observar, que es diferente de ver”. Por tanto, debemos estar en la capacidad de explorar y ver que procesos se ejecutan en nuestro lugar de investigación, con todo esto poder establecer problemas y dar soluciones; al ser este un método universal en la presente investigación la observación está enfocada a los alumnos de noveno año y docentes de la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”.

### **2.6.3 Método de la medición**

Nos conduce a determinar el comportamiento numérico del objeto de estudio estos datos son cuantitativos con los cuales realizaremos cálculos porcentuales con sus respectivos gráficos.

## **2.7 Técnicas**

Las herramientas utilizadas en esta investigación con las cuales recopilaremos información para su posterior análisis son las siguientes:

### **2.7.1 La entrevista**

(González, Gallardo y Pozo, 2018, p.142) manifiestan que la entrevista, es un conversatorio profesional, en la cual generalmente están presentes dos entes, el entrevistado y el entrevistador con un objetivo ya definido, el cual ha sido previamente planificado.

### **2.7.2 Encuesta**

Permite establecer un estudio observacional, el investigador mediante esta técnica tiene la facilidad de recoger información utilizando el cuestionario este se aplicará a toda la población de la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”

La encuesta está elaborada y estructurada utilizando el programa Typeform para lo cual se trabajó en modo online, la base es un cuestionario de 8 preguntas dirigidas tanto a docentes como a estudiantes; Por medio de esta encuesta se obtiene información, acerca de cómo el proceso de enseñanza y aprendizaje se está llevando en la unidad de Geometría y la manera que se trabaja con las herramientas tecnológicas.

### **2.7.3 Cuestionario**

Es un instrumento que contiene preguntas diseñadas que ayudarán a lograr los objetivos planteados en esta investigación, está compuesta por ítems en la escala Likert la cual permite ampliar el grado de conformidad.

## **2.8 Tipos de investigación**

### **2.8.1 Investigación documental**

La investigación está dada con el fin de recolectar información, sea esta numérica y no numérica que ayuden al proceso investigativo de la búsqueda de información, mediante el estudio bibliográfico crítico de libros, investigaciones, revistas, publicaciones, etc. Para Baena (2014) “La investigación documental es encontrar por medio de documentos una respuesta específica, se entiende por documentos todo aquello que el hombre ha plasmado en su paso por su vida” p.12.

### **2.8.2 Investigación exploratoria**

Esta se centra en descubrir, se utiliza esta investigación debido a que el tema ha sido poco tratado, por lo que debemos primero, es explorar el tema mediante medios y técnicas para recolección de información como revisión bibliográfica, entrevistas y encuestas o seguimientos de casos. La información estará sujeta a las representaciones gráficas y cálculos de porcentajes proveniente de la estadística, para lo cual utilizaremos Microsoft Excel para las distintas operaciones.

## **2.9 Análisis de resultados del diagnóstico inicial**

### **2.9.1 Entrevista**

La persona que se designó para la entrevista, es el docente jefe del área de Matemática de la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”, mediante la información obtenida podemos analizar cómo se está llevando el uso de las TIC en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría en los alumnos de 9no año de EGB.

#### **1. ¿Qué herramienta tecnológica utiliza como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la GEOMETRÍA?**

Análisis. – En reuniones de área indica, que la mayoría de compañeros utiliza el infocus acompañado de diapositivas del tema que se va a tratar, con estos recursos intentar motivar a los estudiantes.

#### **2. ¿La Unidad Educativa cuenta con laboratorios y acceso a internet?**

Análisis. - Indica que en los últimos años se han implementado puntos de acceso a internet para los docentes, pero desconocen del uso de los laboratorios de informática.

#### **3. ¿Se han capacitado sobre el uso de herramientas tecnológicas?**

Análisis. - Indican que el Ministerio de Educación ha promovido cursos de capacitación, pero lastimosamente muy pocos son los cursos relacionadas a las TIC, aunque cada docente por cuenta propia se auto capacita en el uso de las mismas.

#### **4. ¿Considera que el uso de la TIC sería una ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría?**

Análisis. – El docente cita que sí, debido a que el alumno mostrará mayor interés al usar nuevas tecnologías ya que los mismos son nativos digitales, y estas herramientas promueven su participación más activa en clase.

### Conclusión parcial

- La institución educativa dispone de laboratorios de computación y recursos para la utilización y aplicación de las TIC.
- Los docentes han recibido capacitaciones, sin embargo, no aplican herramientas tecnológicas en sus clases.
- Las TIC unido a los estudiantes bajo una correcta guía y motivación, ayudaría al proceso de enseñanza aprendizaje de la Geometría.

### 2.9.2 Encuesta diagnóstica aplicada a docentes

Pregunta 1.- ¿Considera que los instrumentos o recursos que usted dispone para la enseñanza de la Geometría son los adecuados?

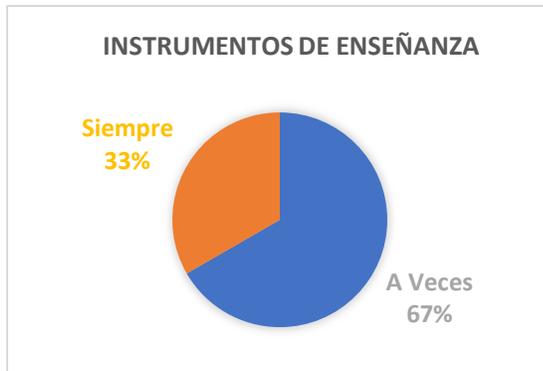


Figura 1. Instrumentos de enseñanza  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

Se muestra en un gran porcentaje que los instrumentos con lo que trabajan los docentes son siempre y a veces adecuados, esto se da por la utilización de material ya establecido como son las unidades trabajo del Ministerio de Educación y el insuficiente recurso didáctico.

Pregunta 2.- ¿Cumplen con sus expectativas las actividades realizadas en la enseñanza de la unidad de Geometría?

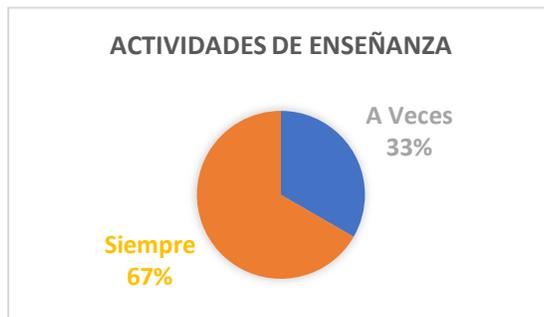


Figura 2. Actividades de enseñanza  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

Los docentes consideran en un gran porcentaje que siempre se encuentran satisfechos por las actividades de enseñanza, una tercera parte indican que a veces cumplen sus expectativas, los factores pueden ser la falta de conocimiento en lo referente a recursos y herramientas que ayuden a promover una mejor enseñanza.

Pregunta 3.- ¿Considera que el grado de aprendizaje de la unidad de Geometría es el adecuado?

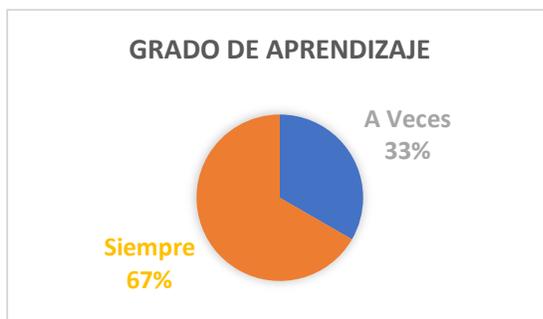


Figura 3. Grado de aprendizaje  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

En un buen porcentaje los docentes muestran que siempre el proceso de aprendizaje es el adecuado, esto se considera por el hecho de concluir la planificación diaria de la clase, aunque una tercera parte de la encuesta menciona que a veces es adecuado el grado de aprendizaje.

Pregunta 4.- ¿Considera que el uso de herramientas tecnológicas son apoyos alternativos para la enseñanza aprendizaje de la unidad de Geometría?



**Figura 4.** *Uso de las TIC*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

### **Interpretación**

Los docentes en su totalidad apoyan el trabajo con las TIC, para esto el docente debe estar debidamente capacitado en el uso y explotación de las mismas, ya que gracias a su gamificación e interactividad estas tecnologías ayudan al estudiante, convirtiéndose así en un apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje.

Pregunta 5.- ¿Las herramientas tecnológicas facilitan el trabajo en grupo, la cooperación y la inclusión de estudiantes?



**Figura 5.** *Trabajo con herramientas tecnológicas*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

### **Interpretación**

La grafica indica que los docentes entienden que las TIC juegan un rol importante en la integración y el trabajo en grupo de los estudiantes.

Pregunta 6.- ¿Maneja algún ambiente o entorno virtual en la enseñanza aprendizaje de la Geometría?



Figura 6. Uso de ambientes virtuales  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

En esta gráfica observamos que rara vez han utilizado una herramienta tecnológica en este caso específico un entorno virtual, esto se puede dar por la desmotivación o desconocimiento de las bondades de una plataforma virtual.

Pregunta 7.- ¿Estima que se debe implementar un entorno virtual para apoyar al proceso de enseñanza y aprendizaje de la unidad de Geometría?



Figura 7. Implementación de un ambiente virtual  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

En su totalidad, los docentes en esta gráfica están a favor de utilizar un ambiente virtual como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje, lo cual indica que el docente quiere perder ese miedo sobre el uso y manejo de las TIC.

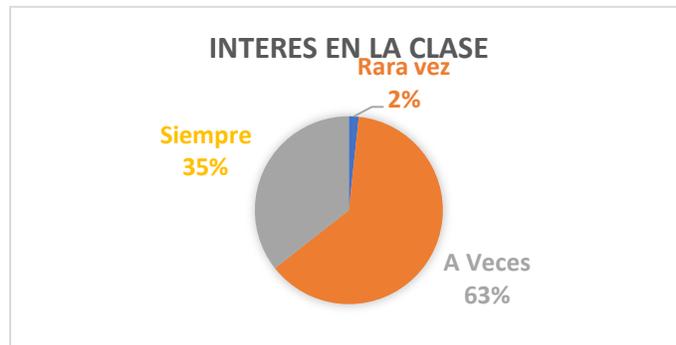
### Conclusión parcial

- Los docentes están conscientes que deben estar actualizados y que sus clases deben proyectar un mayor interés para los estudiantes.

- El uso de las TIC y de un entorno virtual de aprendizaje en la unidad Educativa Fiscal “Alangasi”, serán herramientas que muestren diferentes maneras para que el alumno pueda alcanzar un nuevo conocimiento.

### 2.9.3 Encuesta diagnóstica aplicada a estudiantes

Pregunta 1.- ¿Las clases de la unidad de Geometría son interesantes?



**Figura 8.** *Interés en la clase de Geometría*  
Fuente: *Elaborado por autor*

#### Interpretación

Un buen porcentaje de estudiantes a veces considera que las clases de Geometría no son interesantes, esto puede darse por factores como: falta de interés, desmotivación, el uso repetitivo del mismo material, a pesar de esto el restante porcentaje si le interesa la clase.

Pregunta 2.- ¿Las actividades realizadas durante las clases de Geometría cumplen con su interés?



**Figura 9.** *Actividades durante la clase*  
Fuente: *Elaborado por autor*

#### Interpretación

Existe una variada gama de porcentajes en cuanto a los trabajos que realizan para que las clases de Geometría cumplan sus expectativas, pero en un porcentaje alto a veces estas acciones propuestas por el docente no promueven el interés por la materia.

Pregunta 3.- ¿Considera que las herramientas tecnológicas son consideradas un apoyo alternativo para el aprendizaje de contenidos?

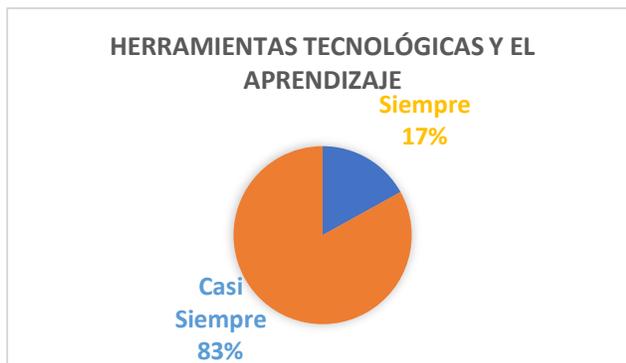


Figura 10. Tecnología y el aprendizaje  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

Un gran porcentaje de estudiantes muestra que casi siempre el trabajo con las TIC se convierte en un apoyo para el aprendizaje de la Geometría, esto debido a que manejan de forma empírica las herramientas tecnológicas y consideran como una nueva forma de aprender nuevas cosas.

Pregunta 4.- ¿Considera que el logro de aprendizaje en la unidad de Geometría es el adecuado?

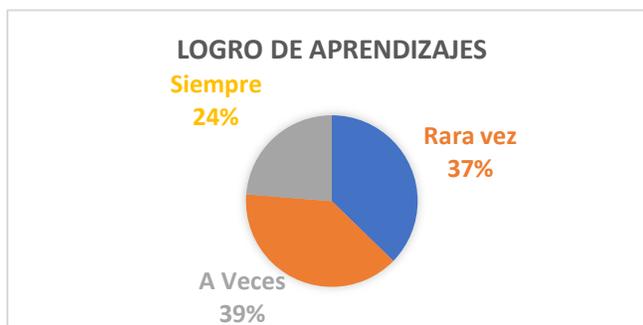


Figura 11. Logro de aprendizajes  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

Lo estudiante en un alto porcentaje nos muestran que a veces y rara vez alcanzan un aprendizaje adecuado, corroborando el bajo rendimiento en la unidad de Geometría.

Pregunta 5.- ¿Corresponde mejorar los recursos que se utilizan para la enseñanza y aprendizaje de la Geometría?



Figura 12. Recursos en clases  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

La imagen estadística indica que casi siempre los estudiantes consideran mejorar los materiales con los cuales se trabaja en el salón de clases esto con la finalidad que contribuya a mejorar el interés de la clase.

Pregunta 6.- ¿Maneja el docente alguna herramienta tecnológica en la enseñanza de la Geometría?

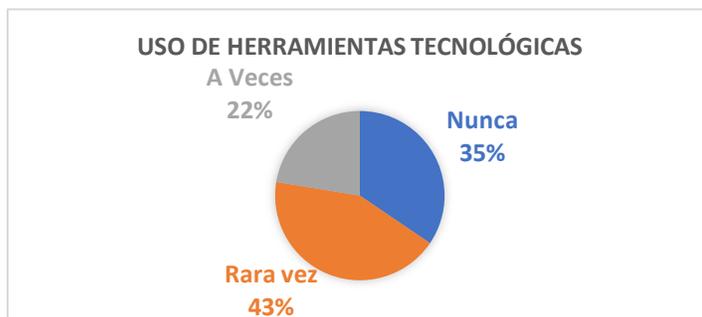


Figura 13. Docente y la tecnología  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

Los estudiantes exponen que en clases nunca y rara vez sus profesores utilizan alguna herramienta tecnológica, esto muestra que el profesor tal vez no utiliza estas herramientas por desconocimiento o falta de capacitación.

Pregunta 7.- ¿Considera que el trabajo con herramientas tecnológicas ayudaría al proceso de aprendizaje de la Geometría?

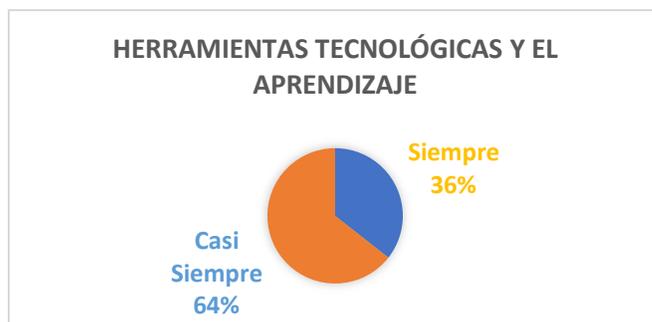


Figura 14. Las TIC como ayuda al aprendizaje  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

La grafica indica que casi siempre el manejo de herramientas tecnológicas promueve la interacción y cooperación de los estudiantes con los docentes.

Pregunta 8.- ¿Utilizaría una herramienta tecnológica en la cual estén contenidos interactivos de la materia de Geometría?

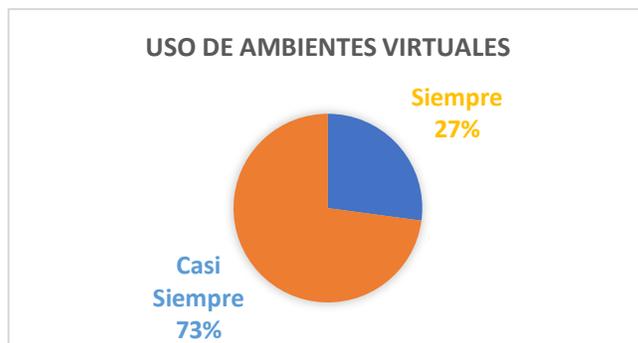


Figura 15. Uso de ambientes virtuales en clases  
Fuente: Elaborado por autor

### Interpretación

El pensar del estudiante en el gráfico estadístico, nos dice que siempre y casi siempre estarían dispuestos a utilizar una herramienta en la cual estén contenidos de la unidad de Geometría.

### Conclusión parcial encuesta estudiantes

- Los estudiantes pierden el interés por la materia de Geometría cuando en las clases que reciben no se utilizan recursos y material didáctico novedoso, siendo este un factor para que el aprendizaje de la materia no sea el adecuado.

- Se evidenció que el uso de herramientas tecnológicas promueve la interactividad, motivan y ayudan a despertar el interés y gracias esto, llegan a ser un complemento para ayudar al trabajo diario del docente.

### **Conclusión final**

- Los resultados de la entrevista y encuesta se interrelacionan y se concluyó que es necesario la implementación de un entorno virtual con herramientas web 2.0, esto será una ayuda y apoyo al docente, a tener una herramienta tecnológica que se pueda utilizar en la unidad de Geometría, y que gracias a sus bondades permita tanto el trabajo autónomo como guiado, siendo los principales beneficiados los estudiantes y toda la comunidad educativa.

## **CAPITULO III**

### **PROPUESTA DEL ENTORNO VIRTUAL DE APRENDIZAJE**

#### **3.1 Introducción**

Alonso, Blázquez (2016) menciona: La introducción de las TIC en clases y actividades de formación a través del internet, no quiere decir que estamos frente a una innovación educativa, esta va más allá, debe estar sujeta a una participación interactiva bajo una guía y supervisión la cual permita una verdadera transformación de los sistemas de enseñanza aprendizaje tradicionales.

#### **3.2 Metodología PACIE**

En la elaboración de este entorno virtual de aprendizaje se consideró la aplicación de la gamificación en el desarrollo de las unidades de trabajo, se fomentó el trabajo en grupo, para esto la metodología PACIE ha permitido el trabajo en línea organizado, haciendo que el uso de las TIC ayude al proceso de enseñanza aprendizaje, esta metodología se fundamenta en la calidad y calidez haciendo a un lado el uso de la cantidad y frialdad ayuda a generar criticidad y análisis de los datos para construir el conocimiento que permita al estudiante llegar al auto aprendizaje.

#### **Presencia**

Está relacionada a la necesidad de generar un ambiente visual agradable, que motive el ingreso a nuestro entorno virtual, mediante el uso correcto de recursos tecnológicos adicionales además de mostrar contenidos educativos de manera estructurada y que sea relevante.

#### **Alcance**

En este punto establecemos nuestros objetivos del cómo vamos a trabajar con los estudiantes mediante la interacción, comunicación y que información se utiliza, todo esto permite establecer las destrezas y habilidad propias de cada tema.

#### **Capacitación**

Aquí el docente debe prepararse de tal forma que muestre con total seguridad que no puede ser reemplazado por ninguna clase de tecnología, así la educación virtual la forma y genera el docente por tal razón debe estar en continua capacitación.

## Interacción

Un entorno virtual correctamente distribuido debe dosificar la sobrecarga de actividades y tener una variedad de bloques que ayuden a generar procesos de interacción mediante los cuales permitan llegar a un nuevo conocimiento.

## E-learning

La parte pedagógica es el alma de los entornos virtuales, ya que en esto se fundamenta todos los temas y subtemas que se trabaja, aunque parecen ser los menos importantes, al final son los más relevantes ya que son los indicadores que se planteó conseguir en el proceso de enseñanza y aprendizaje.

### 3.3 Presentación del entorno virtual en MOODLE

Para el desarrollo del entorno virtual, se utilizó una herramienta de gestión de aprendizaje Moodle ya que es de código abierto y gratuita, la filosofía de este software se basa en el constructivismo donde el alumno, compañeros y docentes aprenden mediante las distintas actividades que se incrustan en esta herramienta.

La ubicuidad, las actividades sincrónicas y asincrónicas permiten que el trabajo con esta plataforma se la puede realizar desde cualquier lugar y dispositivo, adaptándose a las necesidades propias del alumno y el docente.

La gamificación es una técnica de aprendizaje cuyo principal objetivo en sí, no es utilizar juegos, si no valernos de ellos para que se cumpla estos 3 principios: puntuación, objetivo, y recompensa, esto va directamente relacionado con la motivación para seguir adelante con los contenidos de la unidad y se puedan concluir los objetivos propuestos.

### 3.4 Funcionalidad de Moodle y otras plataformas virtuales

	WebcT	Blackboard	Moodle	Sakai	Chamilo
Tipo de Software	Comercial	Comercial	Libre	Libre	Libre
Estándares instruccionales	si	si	si	si	si

	WebcT	Blackboard	Moodle	Sakai	Chamilo
Herramientas de diseño	si	si	si	si	si
Interfaz modificable	si	si	si	si	si
Intercambio de archivos	si	si	si	si	si
Marcadores favoritos	Si	si	no	no	no
Trabajo en grupo	si	si	si	si	si
Trabajo desconectado	Si	si	no	no	no
Pizarra	si	si	no	no	no
Notas de trabajo en línea	si	si	si	no	no
Ventajas	-Fácil de usar - Muy intuitiva -Capacidad de crear correos electrónicos	-Flexible -Programas especiales para no videntes	-Reutilización de recursos -Flexible -Facilidad para utilizar recursos y actividades	-Flexible -Capacidad de almacenamiento	-Fácil crear contenidos
Desventajas	- Soporte técnico	-Dificultad en la interfaz	-Al usar videoconferencias el trabajo es lento	-Dificultad en el acceso -Complejo en el desarrollo de actividades	-Mucho tiempo en la implementación e instalación

**Tabla 6.** Comparación de plataformas  
**Fuente:** Elaborado por autor

### 3.5 Ventajas de la herramienta Moodle

- Código abierto y carácter gratuito ya que utiliza la licencia GPL.
- Fácil de gestionarla y muy intuitiva para usarla.
- Se encuentra en continua actualización.
- La característica de código abierto permite personalizar esta herramienta.
- Dependiendo del hosting da servicio a cientos a miles de usuarios que trabajen con esta plataforma.
- Los plugins y complementos que podemos agregar hacen que esta herramienta permita extenderse en cuanto a los recursos con los que vamos a trabajar.

### 3.6 Estructura general

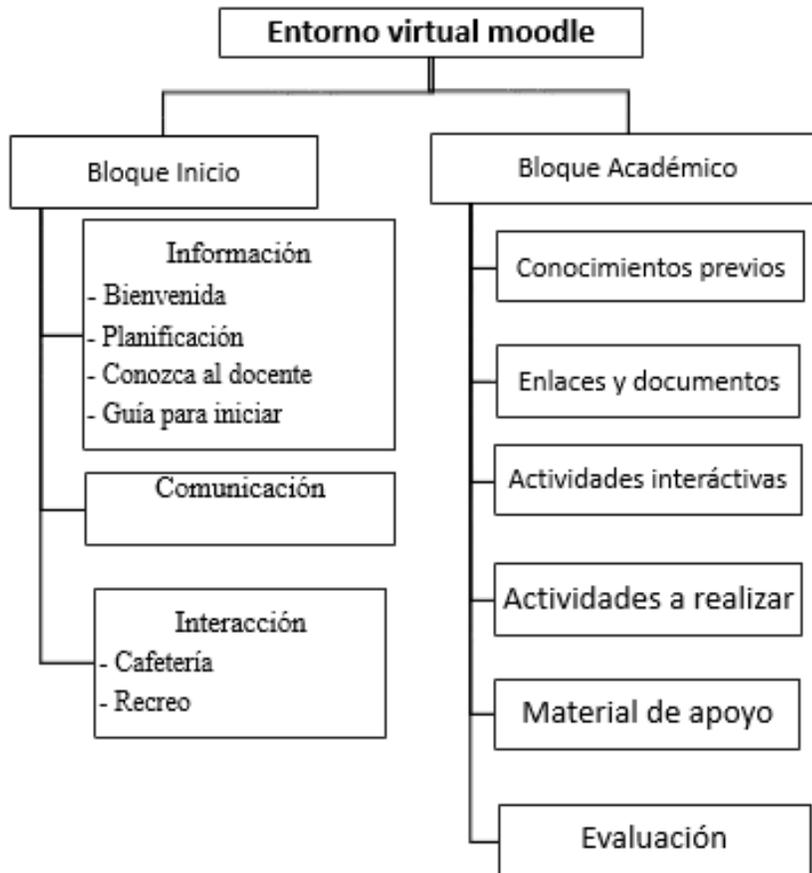


Gráfico 1. Estructura del entorno virtual  
Fuente: Elaborado por autor

### 3.7 Articulación pedagógica de la propuesta

Temas	Metodología	Herramientas	Teoría aplicada
<b>Triángulos</b>	<b>Experiencia</b> *Conocimiento previo *Video de introducción *Presentación del tema	Geogebra Genially Youtube H5p Juego de memoria	<b>Constructivismo</b> - Inicia con los conocimientos previos que es la base para construir nuevo conocimiento, la interacción con su compañero y docente mediante la utilización de las TIC. -Descubrir, explorar y experimentar mediante el software GeoGebra. -El docente pide a los alumnos que mediante el chat o el foro discutan y respondan a interrogantes surgidos o propuestos respecto al tema de estudio. -Enlazar sus conocimientos previos con el nuevo mediante mapas mentales -Retroalimentación mediante las tareas, evaluaciones y mapas mentales. <b>Conectivismo</b> - Preparar el aula para el uso de las TIC, portabilidad y ubicuidad en donde se disponga de internet. -El docente interactúa, incentiva a seguir todas las fases, ayuda a organizar sus ideas, brinda soporte en las herramientas tecnológicas. -El estudiante su aprendizaje es colaborativo y cooperativo. -Las herramientas tecnológicas ayudan y facilitan el aprendizaje.
	<b>Reflexión</b> *Compartir conocimiento *Completar un muro	Chat Foro Padlet	
	<b>Conceptualización</b> *Mapa mental	Mindmap	
	<b>Aplicación</b> *Tarea 1 *Tarea 2 *Evaluación	Geogebra Evaluación Juego Moodle	
<b>Rectas Notables</b>	<b>Experiencia</b> *Conocimientos previos *Video figuras geométricas *Presentación de los temas	Video Genially Youtube H5p Juego de memoria	
	<b>Reflexión</b> *Compartir conocimiento *Completar un muro	Foro Padlet	
	<b>Conceptualización</b> *Cuadro sinóptico	Lucidchart	
	<b>Aplicación</b> *Tarea 1 *Tarea 2 *Evaluación	Geogebra Juego Moodle	

Tabla 7. Articulación de la propuesta

Fuente: Elaborado por autor

### 3.8 Guía del entorno virtual de aprendizaje

#### Propósitos Generales

- Incentivar el uso del laboratorio de computación como ayuda al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría
- Promover en los estudiantes el uso de herramientas tecnológicas mediante el trabajo colaborativo, la crítica y la reflexión,
- Dar la debida importancia al docente en su rol de guía, motivador y orientador de la clase.

#### Dirección URL

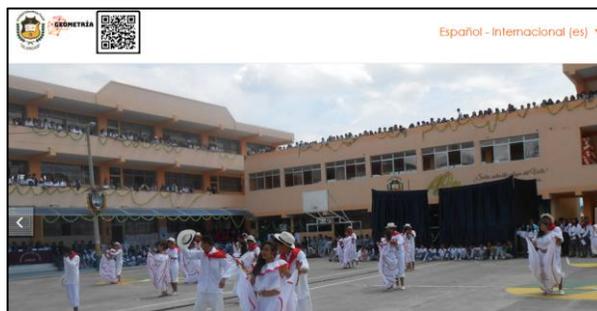
<https://conectatetic.org/geometria/>



*Gráfico 2. Código QR del sitio*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

#### Página de inicio

En esta ventana se muestra la unidad de Geometría, que fue desarrollado en Moodle a esta ingresamos mediante un usuario y contraseña de acuerdo a su rol.



*Gráfico 3. Pantalla de inicio*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

## Pantalla de ingreso

Mediante esta ventana se ingresa al entorno virtual con el rol asignado, Moodle maneja tres roles:



The screenshot shows the Moodle login interface for a course titled "Geometría". It features a header with the course name in orange. Below the header, there are two input fields: "Nombre de usuario" and "Contraseña". To the right of these fields, there are two lines of text: "¿Olvidó su nombre de usuario o contraseña?" and "Las 'Cookies' deben estar habilitadas en su navegador". Below the input fields, there is a checkbox labeled "Recordar nombre de usuario" and a green "Acceder" button. At the bottom right, there is a button labeled "Entrar como invitado".

**Gráfico 4.** *Ventana de ingreso*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

## Administrador

La interfaz de esta opción ayuda a la creación de más cursos, la personalización de la misma, también permite agregar varios recursos y herramientas mediante la instalación de programas adicionales.

## Profesor

Es el encargado de fusionar la parte pedagógica con las herramientas tecnológicas de tal manera que esta unión garantice el seguimiento de todas las actividades propuestas en el curso.

## Alumno

Aquel que utiliza e interactúa con el entorno virtual de aprendizaje.

## 3.9 Bloque de inicio

Muestra información referente al docente que va a guiar el curso, un mensaje de bienvenida, así como directrices a las cuales van estar sujetos los estudiantes.

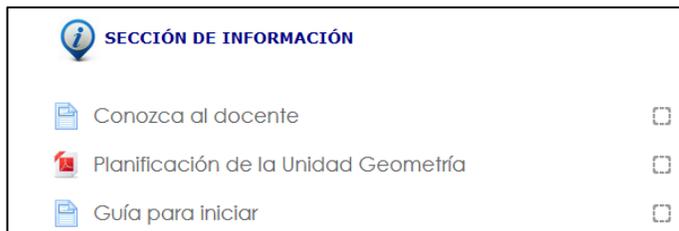


The screenshot shows the Moodle course information page for "Geometría". At the top, there is a banner with the course title "GEOMETRÍA" in bold, a logo of the "Unidad Educativa Fiscal 'Alangasi'", and several 3D geometric shapes (cubes, pyramids, spheres) and a compass. Below the banner, the text "DATOS INFORMATIVOS" is displayed in orange. Underneath, the tutor's name "TUTOR: Lic. William P. Quishpe" and email "E-MAIL: wpquishpe@hotmail.com" are listed. At the bottom, a welcome message reads: "En nombre de la Unidad Educativa Fiscal 'Alangasi' les doy la más cordial Bienvenida".

**Gráfico 5.** *Pantalla de información*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

## Sección de información

Encontramos información referente al curriculum del docente, la planificación de la unidad de Geometría correspondiente al 9no año y una guía para iniciar el trabajo con los estudiantes.

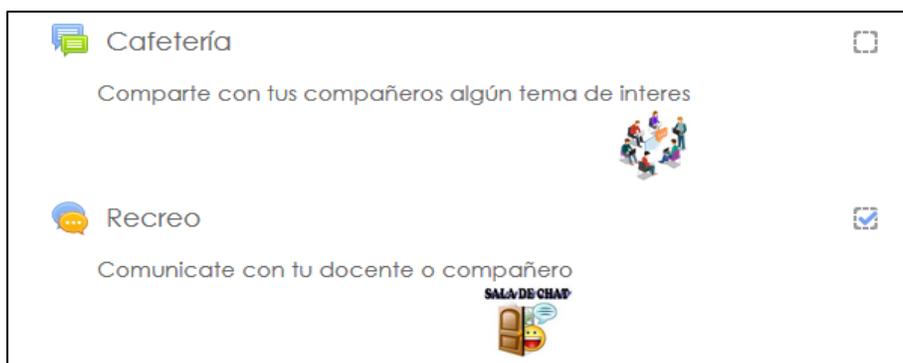


**Gráfico 6.** Información del curso  
**Fuente:** Elaborado por autor

## Sección comunicación

El foro. - Es una forma de comunicación asincrónica, al utilizar esta herramienta el alumno ya empieza a estimular el aprendizaje gracias a la publicación de algún tema de interés personal, y generando el pensamiento crítico por medio del debate sobre temas con otros compañeros, el trabajo del docente es guiar el uso correcto de esta herramienta y así promover la interacción entre los estudiantes.

El chat. - Esta actividad permite a los estudiantes, mantener cualquier conversación en tiempo real sobre algún tema de interés.



**Gráfico 7.** Sección comunicación  
**Fuente:** Elaborado por autor

## Barra de estado

Esta herramienta permite tanto al docente como al estudiante tener un control de las actividades y recursos propuestos en el curso, el estudiante mediante esta barra visualiza que actividad ha completado y cuál es su grado de progreso.



Gráfico 8. Barra de estado del estudiante y profesor

Fuente: Elaborado por autor

Para el docente visualiza en forma general a todos los estudiantes su grado de avance en este entorno virtual de aprendizaje.

### 3.10 Bloque académico

Los temas de la unidad de Geometría correspondiente al 9no año de educación general básica superior son los siguientes:

- Triángulos
- Rectas Notables

Para el trabajo en cada ítem se mantiene la misma estructura, y la metodología está enmarcada en el ciclo de aprendizaje ERCA.

#### 3.10.1 Triángulos

##### Objetivo

Es el resultado que se va alcanzar ya sea corto, mediano o largo plazo, esto se lograra con las distintitas actividades, recursos y evaluaciones presentes en el tema.

##### Conocimientos previos

Este dinamiza el proceso de aprendizaje, estableciendo ya un punto de partida, para lo cual se ha utilizado el programa GeoGebra, este se encuentra insertado en el entorno virtual permitiendo que el estudiante relacione el nuevo conocimiento con el que ya conoce, el estudiante deberá hacer clic en cada lado del ángulo, observando sus cambios y llegando al aprendizaje por descubrimiento, esta interactividad permite que el alumno llegue a obtener sus propias conclusiones.

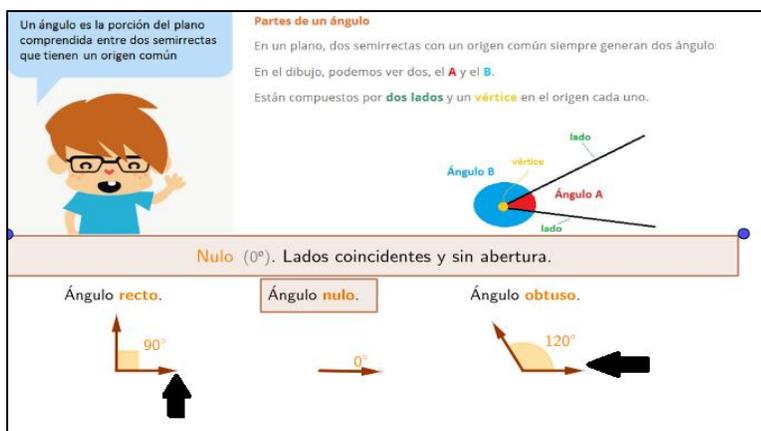


Gráfico 9. Herramienta GeoGebra  
 Fuente: Elaborado por autor

Para evaluar este conocimiento previo se ha utilizado el concepto gamificación que es aprender mediante un juego, este permite fomentar la motivación, la participación y el interés por el tema tratado, en la evaluación se utiliza el juego de busca los pares, la cual permite entrenar la memoria visual y ayuda a mejorar la memoria a corto plazo.



Gráfico 10. Juego busca los pares  
 Fuente: Elaborado por autor

## Enlaces y documentos

Mediante un video se inicia la introducción al tema, este recurso ayuda a dinamizar y captar la atención del estudiante mediante la ejemplificación del tema con su entorno natural, realizado en Videoescribe que es una aplicación que permite crear animaciones para luego subirlo a YouTube, y mediante un código insertarlo en el entorno virtual.



Gráfico 11. Video de introducción y código QR  
Fuente: Elaborado por autor

## Lección

La característica principal de este recurso es que muestra contenido a medida que avanza el aprendizaje, está compuesta por varias páginas del tema tratado, este contenido creado en Genialy permite que el estudiante no pierda el interés en el tema.

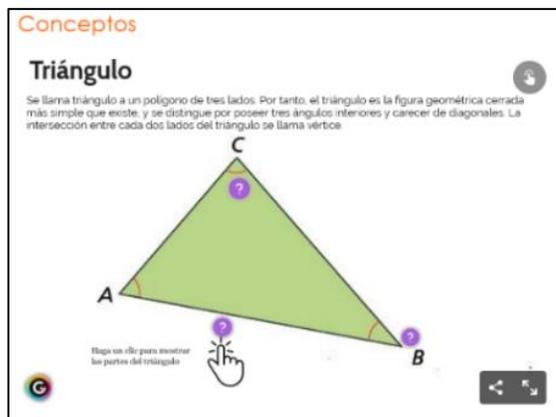
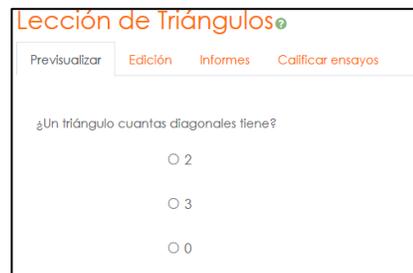


Gráfico 12. Herramienta Genialy  
Fuente: Elaborado por autor

En la lección el estudiante conforme pase los contenidos será evaluado, con el objetivo de reforzar el tema y al mismo tiempo retro alimentar los conceptos.



**Gráfico 13.** Lección del tema  
**Fuente:** Elaborado por autor

Al utilizar el aprendizaje por descubrimiento estamos reforzando los conceptos del tema, esto lo realizamos mediante el software GeoGebra y la manipulación de los gráficos que se encuentran en ella.

### Actividades interactivas

#### El chat

Es un recurso sincrónico, con el cual se analiza colectivamente un tema planteado por el docente, también es un medio para brindar ayuda sobre algún tema del entorno virtual y retro informar sobre las siguientes tareas.

#### Actividades a realizar

#### Muro

Este recurso que gracias a la herramienta Padlet ayuda a crear un espacio de colaboración para los estudiantes, en el cual cada uno construya su conocimiento y comparta con los demás



**Gráfico 14.** Herramienta Padlet y código QR  
**Fuente:** Elaborado por autor

El estudiante para completar esta tarea tiene su respectivo material de apoyo en el cual se muestra cómo utilizar la herramienta.



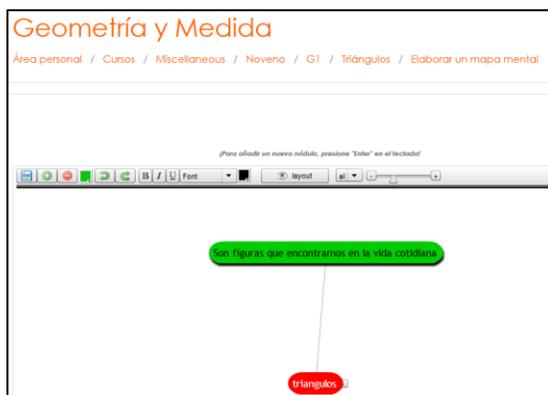
*Gráfico 15. Material de apoyo para Padlet*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

## **Foro**

Esta es una estrategia didáctica asíncrona que ayuda a la participación de todos los estudiantes, favoreciendo el pensamiento reflexivo y crítico mediante debates, generando con esto la construcción del conocimiento, en el entorno virtual el estudiante inserta un tema sobre Geogebra y deberá replicar a 2 compañeros.

## **Mapas conceptuales**

La utilización de esta herramienta ayuda al estudiante a relacionar conceptos, crear notas y plasmar sus ideas de forma lógica y creativa, convirtiéndose así en un espejo externo donde muestra sus conocimientos.



*Gráfico 16. Herramienta Mindmap*  
**Fuente:** *Elaborado por autor*

Para realizar el alumno este mapa mental se cuenta con su respectivo material de apoyo.



Gráfico 17. Apoyo para la herramienta Mindmap  
Fuente: Elaborado por autor

### Tarea 1

Para realizar la tarea el alumno debe ingresar al programa GeoGebra, y graficar una serie de ángulos y clasificarlos, una vez hecho esto debe subir a la plataforma, esta tarea tiene su material de apoyo.



Gráfico 18. Tarea 1 y material de apoyo  
Fuente: Elaborado por autor

### Tarea 2

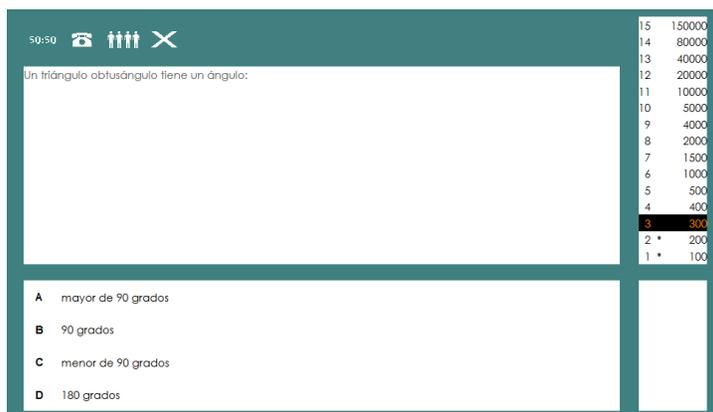
Consiste en graficar en el programa GeoGebra unos triángulos dados sus ángulos y luego clasificarlos, terminado esto debe subirlo al entorno virtual esta tarea cuenta con su material de apoyo.



Gráfico 19. Tarea 2 y material de apoyo  
Fuente: Elaborado por autor

## Evaluación de la unidad

Se basa en el concepto de aprender mediante un juego, presenta la pregunta y el alumno resuelva el mismo, este funciona bajo los parámetros del juego quiero ser millonario este tipo de evaluación basado en juegos trata de fomentar la participación y el interés por la materia.



**Gráfico 20.** Evaluación del tema  
**Fuente:** Elaborado por autor

### 3.10.2 Rectas notables

#### Objetivo

Reconocer las rectas y puntos notables de un triángulo

#### Conocimientos previos

Se inicia con un video en YouTube con el propósito de recordar los temas tratados con anterioridad.



**Gráfico 21.** Video tipos de triángulos  
**Fuente:** Elaborado por autor

## Juego de memoria

El juego de busca los pares ayuda al cerebro para que se ejercite de manera rápida, entrena la memoria visual y mejora la memoria a corto plazo.

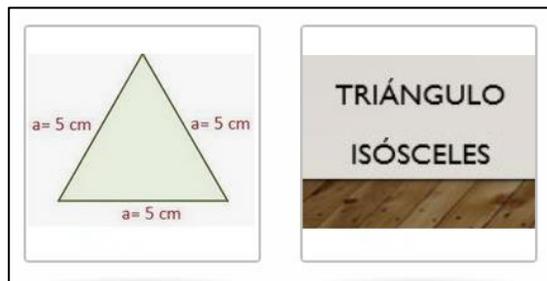


Gráfico 22. Evaluación mediante un juego

Fuente: Elaborado por autor

## Enlaces y documentos

### Lección

La introducción al tema se lo presenta mediante un recurso de Moodle llamado lección, en el cual se ha incrustado diapositivas interactivas elaboradas en Genially esto permite mantener la atención del estudiante.



Gráfico 23. Herramienta Genially

Fuente: Elaborado por autor

El refuerzo de contenidos y conceptos se realiza mediante preguntas que se presentan en el transcurso del tema.

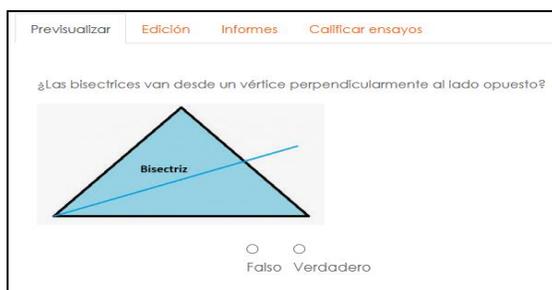
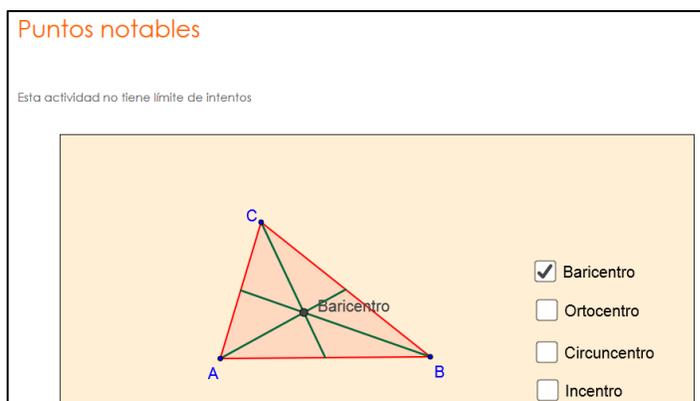


Gráfico 24. Evaluación de contenidos

Fuente: Elaborado por autor

La utilización del software GeoGebra ayuda a que los estudiantes utilicen el aprendizaje por descubrimiento, mediante la interactividad con los gráficos presentados.



**Gráfico 25.** Gráficas en Geogebra  
**Fuente:** Elaborado por autor

El propósito de este video es mostrar a los alumnos una guía, para que elaboren su propio experimento.

### Video centro de gravedad



**Gráfico 26.** Experimento centro de gravedad y código QR  
**Fuente:** Elaborado por autor

## Actividades interactivas

### El chat

Compartirán con sus compañeros ideas de cómo realizar el experimento, del centro de gravedad.

### Actividades a realizar

### Foro

El trabajo del alumno es investigar todo lo relacionado a la recta de Euler y compartir ese conocimiento.

## Muro

La herramienta Padlet ayuda a crear un espacio en el cual los alumnos van a crear un muro sobre todas las vivencias en la elaboración del experimento del centro de gravedad.



Gráfico 27. Herramienta Padlet y código QR  
Fuente: Elaborado por autor

## Tarea 1

Elaborar un cuadro sinóptico de los principales puntos y líneas notables de un triángulo mediante el programa Lucidchart.

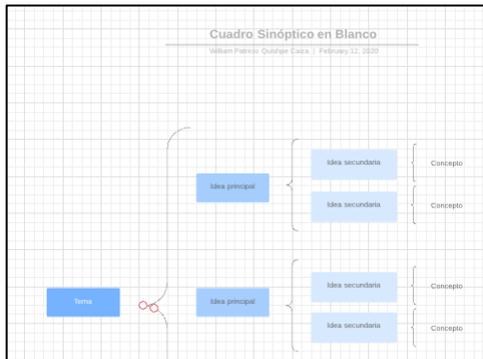


Gráfico 28. Herramienta Lucidchart y código QR  
Fuente: Elaborado por autor

## Tarea 2

Realizar 3 archivos en Geogebra en los cuales se muestre los puntos notables y la recta de Euler, para este trabajo se cuenta con un material de apoyo.



Gráfico 29. Tarea Geogebra y material de apoyo  
Fuente: Elaborado por autor

## Evaluación

Esta evaluación se basa en un juego con el fin de fomentar el interés, y la participación por los temas tratados.



**Gráfico 30.** Evaluación  
**Fuente:** Elaborado por autor

### 3.11 Recomendaciones metodológicas

- La utilización del entorno virtual de aprendizaje se lo hará en el horario correspondiente de la materia, para lo cual se utilizará el laboratorio de computación, el docente guía el trabajo de los estudiantes con la unidad respectiva y así podrá controlar, y dar un seguimiento a todas las actividades de propuestas en el entorno virtual.
- La dinámica con la que se realizó este entorno virtual permite trabajar el concepto de ubicuidad y utilizar también como refuerzo para la materia de Geometría, este momento se produce fuera de la institución.
- Al utilizar el computador el alumno pasa de ser un ente pasivo a uno activo mediante las distintas actividades guiadas por el profesor, esto se favorece gracias al trabajo en pares, favoreciendo una metodología colaborativa.
- Durante la clase el docente pasa de un método tradicional expositivo a uno más participativo, interactivo, influenciando directamente en los alumnos.
- Se debe recordar que el aprendizaje está directamente relacionado con el estudiante este determina si quiere o no aprender, pero en la enseñanza el docente juega un papel

fundamental ya que, es el verdadero motivador que orienta y guía el proceso de enseñanza y aprendizaje.

- Tomar en cuenta que el uso de herramientas tecnológicas siempre debe ir acompañadas de un componente pedagógico y los dos ir de la mano, más aún en el ambiente educativo, la tecnología debe ser transversal y ayudar a que el estudiante construya un nuevo conocimiento.
- El docente debe capacitarse continuamente en el uso de nuevas herramientas tecnológicas, gracias a esto será un soporte a los estudiantes, para resolver problemas o dudas que se presentan en el entorno virtual, al conocer nuevas herramientas mediante una didáctica adecuada se pueden implementar en los contenidos, generando mayor interés y atención al trabajar las distintas unidades.

### 3.12 Valoración de la propuesta

La técnica Delphi permite determinar convergencias de opinión y por medio de esto establecer consensos del problema en estudio, para esto se ha seleccionado a 12 especialistas en base a sus años de experiencia en el ámbito educativo, mínimo 5 años, título de 4to nivel esto se realiza gracias a cuestionarios sucesivos de forma anónima con el fin de evitar el efecto de líderes y así obtener información real, la misma se ejecutará en una herramienta online llamada Typeform.

Diseño de un entorno virtual como ayuda al proceso de enseñanza y aprendizaje a estudiantes de noveno año en la unidad de Geometría.					
Indicador	Rangos de valoración				
	Excelente (4)	Muy Adecuado (3)	Adecuado (2)	Poco Adecuado (1)	Nada Adecuado (0)
La propuesta es novedosa	11	1			
La propuesta es aplicable	11	1			
La propuesta permite que docentes y alumnos adquieren competencias tecnológicas	11	1			
Los recursos didácticos ayudan a fortalecer el aprendizaje de la GEOMETRÍA	11	1			
La propuesta está alineada a la teoría constructivista	11	1			

**Tabla 8.** Resultados de la consulta a especialistas

**Fuente:** Elaborado por autor

La información obtenida se procesa mediante el método Delphi y se determina los puntos de corte Tabla 9 y los resultados obtenidos Tabla 10, permite concluir que, a criterios de los especialistas consultados la propuesta es posible de utilizar con los estudiantes de noveno año en clases de Geometría.

PUNTOS DE CORTE				
Excelente	Muy Adecuado	Adecuado	Poco Adecuado	No adecuado
1,76975543	2,43064849	3,49	3,49	

**Tabla 9.** Puntos de corte  
Fuente: Elaborado por autor

Indicadores	N-P	CATEGORÍA
1	0,12494405	Excelente
2	-1,25391921	Excelente
3	0,12494405	Excelente
4	-1,25391921	Excelente
5	-0,53715065	Excelente

**Tabla 10.** Resultados de la valoración  
Fuente: Elaborado por autor

Analizada la propuesta sobre la implementación del entorno virtual como apoyo al proceso de enseñanza aprendizaje de la unidad de Geometría dirigida a estudiantes de noveno año, se concluye que los especialistas la valoran de excelente, que ayuda a adquirir competencias tecnológicas tanto a docentes como estudiantes, así como la alineación a la teoría constructivista, las actividades propuestas en el entorno virtual tienen incentivados a los docentes y estudiantes.

## CONCLUSIONES

1. La presente investigación tiene su base en el constructivismo y conectivismo, estos sustentos pedagógicos unidos con las TIC, ayudan a promover el uso de metodologías y contenidos digitales, logrando generar un equilibrio entre la tecnología y pedagogía, esto permite tener una visión más amplia sobre el aprendizaje, ahora con el aprendizaje virtual.
2. Se evidencio por medio de resultados obtenidos de la encuesta y entrevista de diagnóstico la escasa utilización de herramientas web 2.0 y el mal uso de recurso tecnológico que posee la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”, estos factores influyen en el bajo rendimiento y poco interés mostrado por los estudiantes en la materia de Geometría.
3. La implementación de un entorno virtual de aprendizaje utilizando la plataforma Moodle para la materia de Geometría permite aprovechar los recursos tecnológicos de la Unidad Educativa Fiscal “Alangasi”, la explotación de este entorno en conjunto con herramientas web 2.0 se convierte en un recurso para el docente y estudiante, el mismo favorece el trabajo con las nuevas tecnologías convirtiéndose en un aporte para toda la comunidad educativa.
4. La valoración realizada a especialistas sobre el entorno virtual de aprendizaje, mostro resultados favorables con los cuales se puede determinar que es un recurso tecnológico, didáctico, novedoso y aplicable siendo este un aporte al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría.

## RECOMENDACIONES

1. Al momento de crear un entorno virtual de aprendizaje, no se debe hacer una reproducción del trabajo que se realiza en forma presencial, aquí el docente es la persona encargada de fusionar mediante una didáctica adecuada la tecnología con la educación y así tener una visión distinta del aprendizaje virtual.
2. Agregar periódicamente nuevas herramientas a la plataforma virtual sean estos, recursos, material didáctico, y añadir nuevos foros de discusión sobre temas relacionadas a Geometría, todo esto permite mantener un dinamismo y estar actualizado con las nuevas tecnologías.
3. El entorno virtual debe ser proyectada para la utilización en los restantes cursos de noveno año de educación general básica superior, siendo este un recurso y ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje.
4. Continuar con el desarrollo de los temas de la unidad de Geometría, manteniendo la estructura del entorno virtual de aprendizaje, así como la metodología de trabajo para los distintos temas.
5. En lo posible realizar una consulta a una mayor cantidad de especialistas, y así obtener información más confiable que pueda ayudar a sustentar la creación e implementación del entorno virtual de aprendizaje.

## BIBLIOGRAFÍA

- Alonso, L., Blázquez, F. (2012). El docente de educación virtual. Madrid: Colección Universitaria.
- Antunez, C. (2007). Vygotsky en el aula Quién diría. Argentina: sb.
- Barrera, L. (2018). Integración de las Herramientas de la Web 2.0, en el área de matemáticas según los contenidos curriculares asociados con las aplicaciones tecnológicas, en el cuarto grado de EGB. Recuperado de <https://dspace.ups.edu.ec/bitstream/123456789/16337/1/UPS-CT007958.pdf>
- Baena, G. (2017). Metodología de la investigación. México: Patria.
- Cacheiro, M., Sanchez, C., & Gonzales, J. (2016). Recursos Tecnológicos en Contextos Educativos. Madrid: uned.
- Caicedo, H. (2012). Neuroaprendizaje. Bogota: Ediciones de la U.
- Conde, M., Muñoz, C. y José, F. (2012). El mLearning y la revolución de los procesos de aprendizaje. Recuperado de [http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/128\\_poster\\_mlearningVF.pdf](http://www.web.upsa.es/spdece08/contribuciones/128_poster_mlearningVF.pdf)
- Czerwonogora, A. (2014). El aprendizaje en la era digital: Nuevos escenarios para el mundo conectado. Recuperado de [https://www.researchgate.net/publication/301651245\\_El\\_aprendizaje\\_en\\_la\\_era\\_digital\\_nuevos\\_escenarios\\_para\\_el\\_mundo\\_conectado](https://www.researchgate.net/publication/301651245_El_aprendizaje_en_la_era_digital_nuevos_escenarios_para_el_mundo_conectado)
- Educación, M. (2016). Currículo de los Niveles de Educación Obligatoria. Ecuador. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/08/Curriculov2.pdf>
- Echeverry, G. (2017). Influencia de las TIC en el aprendizaje del área de GEOMETRÍA en los estudiantes de la institución educativa Francisco José de Caldas, 95-96. Recuperado de <http://repositorio.uwiener.edu.pe/bitstream/handle/123456789/1631/MAESTRO%20-%20Echeverry%20C%C3%A1rdenas%20Giovanny%20Octavio.pdf?sequence=1&isAllowed=y>
- De La Rosa, P. (2018). Enfoque psicoeducativo de Vigotsky y su relación con el interaccionismo simbólico: Aplicación a los procesos educativos y de responsabilidad penal juvenil. Propósitos y representaciones, 239 - 250.
- Figueredo, B. y. (2016). Herramientas web 2.0: efecto en los aprendizajes de los jóvenes colombianos. Opción, 143 - 163.

- Garci, A., Gil, M. (2006). Entornos constructivistas de aprendizaje basados en simulaciones informáticas. Recuperado de <http://rabida.uhu.es/dspace/bitstream/handle/10272/15499/Entornos%20constructivistas.pdf?sequence=2>
- Godino, J., Ruiz, F. (2002). Geometría y su didáctica para profesores. Universidad de la Granada  
Recuperado de [https://www.researchgate.net/profile/Juan\\_Godino/publication/282325712\\_Geometria\\_y\\_su\\_didactica\\_para\\_maestros/links/5d6d246b92851c8538860084/Geometria-y-su-didactica-para-maestros.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Juan_Godino/publication/282325712_Geometria_y_su_didactica_para_maestros/links/5d6d246b92851c8538860084/Geometria-y-su-didactica-para-maestros.pdf)
- González, A., Gallardo, T., & Pozo, F. (2018). Metodología de la Investigación. Ecuador: Impresión Digital.
- González, F. (2017). Mobile learning en el grado de educación infantil. Una buena práctica en la Universidad de Cantabria. *Infancia, Educación y Aprendizaje*, 71 - 76.
- Guaman, L., & Valdiviezo, P. y. (2018). Gestión emergente de espacios colaborativos de aprendizaje. *RISTI*, 1 - 10.
- Gutierrez, L. (2009). Didáctica de la Matemática para la formación docente. Coordinación Educativa y Cultural Centroamericana: CECC/SICA.
- Hernández, R., Fernandez, C., & Baptista, P. (2014). Metodología de la investigación. Mexico: McGrawHill.
- Inclusión y Calidad Educativa. (27 de Octubre de 2019). Obtenido de Recuperado de <https://inclusionycalidadeducativa.wordpress.com>
- Kolb, D. (1984), *Experiential learning experiences as the source of learning development*. Nueva York: Prentice Hall.
- Lastre, K., De la Rosa, L. (2016). Relación entre las estrategias de aprendizaje y el rendimiento académico en. *Encuentros*, 87-101.
- Leon, J., & Barcia, R. (2016). Didáctica de la Geometría para la Escuela Primaria. Cuba: Universo Sur.
- Lopez, E. (2015). El uso de las TIC para el aprendizaje de la Geometría, 29-30. Recuperado de <https://uvadoc.uva.es/bitstream/handle/10324/13765/TFG-B.801.pdf?sequence=1>
- Mirsena, S. (2006). *Las Herramientas Tecnológicas para Evaluación de Aprendizajes*. Barcelona.

- Monereo, C., Castelló, L., Palma, M. y Perez, M. (2007). Estrategias de enseñanza y aprendizaje. Mexico: Grao.
- MINEDUC. (2016). Ministerio de Educación. Obtenido de Perfil de salida de Bachiller. Recuperado de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2016/12/perfil-del-bachiller.pdf>
- MINEDUC. (2011). Ley Orgánica de Educación Intercultural. Ministerio de Educación, Quito.
- Ortiz Granja, D. (2015). El Constructivismo como Teoría y Método de Enseñanza. Sophia Colección de Filosofía de la Educación. Recuperado de <https://www.redalyc.org/articulo.oa?id=441846096005>
- Osorio, M. (2015). Alternativas para nuevas prácticas educativas. México. Recuperado de <https://www.transformacion-educativa.com/attachments/article/137/Libro%2003%20-%20Las%20tecnolog%C3%ADas%20de%20la%20informaci%C3%B3n%20y%20la%20comunicaci%C3%B3n.pdf>
- Quiroz, J. (2011). Diseño y Moderación de Entornos Virtuales de Aprendizaje. Barcelona: UOC.
- Raidel, A., Rodriguez, R., & Dueñas, J. (2016). Una Experiencia con Moodle y Herramientas web 2.0 en el Postgrado. Revista Universidad y Sociedad, 8(4). Recuperado de [http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci\\_arttext&pid=S2218-36202016000400007](http://scielo.sld.cu/scielo.php?script=sci_arttext&pid=S2218-36202016000400007)
- Redecker, C. (2013). The use of ICT for the assessment of key competences. Sevilla.
- Rodriguez, L. (2010). LA Teoría del Aprendizaje Significativo en la Perspectiva de la Psicología Cognitiva. Barcelona: Octaedro.
- Rodríguez, L. (2017). GeoGebra como recurso educativo para la enseñanza de las matemáticas en educación superior. Granada: Universidad Militar Nueva Granada. Recuperado de <https://repository.unimilitar.edu.co/bitstream/handle/10654/17042/RodriguezUribeLuisaAlejandra2017.pdf?sequence=2&isAllowed=y>
- Serrano, J., & Pons, M. (11 de 4 de 2011). El Constructivismo Enfoques Constructivistas en Educación. Revista Electrónica de Investigación Educativa, 13(1). Obtenido de <https://redie.uabc.mx/redie/article/view/268/708>
- Segovia, J. (2015). Utilización de herramientas Matemáticas en entornos virtuales y su aplicación en el proceso de inter-aprendizaje de la asignatura de Geometría Analítica en la Espe extensión Latacunga, 115-117. Recuperado de <http://repositorio.pucesa.edu.ec/bitstream/123456789/1395/1/75803.pdf>
- Siemens, G. (2004) Conectivismo: Una teoría de Aprendizaje para la era digital. Traducido por Diego E. Leal. Recuperado de

[https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal\\_v2/Modulo\\_1/Recursos/Lectura/conectivismo\\_Siemens.pdf](https://www.comenius.cl/recursos/virtual/minsal_v2/Modulo_1/Recursos/Lectura/conectivismo_Siemens.pdf)

UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-2017-000014.pdf. (29 de Oct de 2017). Recuperado de <http://dspace.unach.edu.ec/bitstream/51000/3872/1/UNACH-FCEHT-TG-C.EXAC-2017-000014.pdf>

UNESCO. (27 de Octubre de 2017). Las Tecnologías de la Información y la Comunicación (TIC) en la Educación. Recuperado de <http://www.unesco.org/new/es/havana/areas-of-action/education/tic-en-la-educacion/>

UNESCO. (2013). Enfoques estratégicos sobre las TIC en la Educación en América Latina y el Caribe. En UNESCO. CHILE: Oficina Regional de Educación para América Latina y el Caribe.

UNESDOC. (2001). [www.unesco.org](http://www.unesco.org). Recuperado de [https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124945\\_spa](https://unesdoc.unesco.org/ark:/48223/pf0000124945_spa)

Vygotsky. (1979). Desarrollo de los Procesos Psicológicos Superiores. Buenos Aires: Grijalbo.

# ANEXOS

### Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas

Nombre del especialista: MSc. SARA AVILES  
Título: LOGISTA EN LINGÜÍSTICA INF. Y JUVENIL  
Cargo: DOCENTE Años de experiencia: 29 AÑOS  
Fecha de valoración: 20-DIC-2019 Email: dsasaraaviles@hotmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

poner en práctica LA PROPUESTA.

Sara Aviles  
Firma especialista  
C.I 1708376999

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Celis Diaz T.  
Título: DOCTOR BIÓLOGO  
Cargo: DOCENTE Años de experiencia: 26 años  
Fecha de valoración: 20-12-2019 Email: calydia@hotmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

---

---

  
Firma del especialista

C.I. 170885593-5

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Julio Cesar Guayato Toasa  
Título: Maestría en proyectos socioeducativos  
Cargo: Docente titular Años de experiencia: 26  
Fecha de valoración: \_\_\_\_\_ Email: juliocearguayato@yahoo.es

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

**¿La propuesta es novedosa?**

0=Nada Adecuado    1=Poco Adecuado    2=Adecuado    3=Muy Adecuado    4=Excelente

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

**¿La propuesta es aplicable?**

0=Nada Adecuado    1=Poco Adecuado    2=Adecuado    3=Muy Adecuado    4=Excelente

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

**¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?**

0=Nada Adecuado    1=Poco Adecuado    2=Adecuado    3=Muy Adecuado    4=Excelente

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

**¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?**

0=Nada Adecuado    1=Poco Adecuado    2=Adecuado    3=Muy Adecuado    4=Excelente

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

**¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?**

0=Nada Adecuado    1=Poco Adecuado    2=Adecuado    3=Muy Adecuado    4=Excelente

0	1	2	3	4
---	---	---	---	---

Recomendaciones:

Capacitar adecuadamente a quien la utilice.  
Elaborar videos de utilización en youtube.

  
Firma del especialista  
C.I

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Mónica Lemus  
Título: Doctora en Biología  
Cargo: Vacante (e) Años de experiencia: 25 años  
Fecha de valoración: 19/12/19 Email: lomemania02@hotmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

Que se haga realidad esta propuesta, porque hay docentes, estudiantes, representantes y autoridades que nos comprometemos en este nuevo DESAFIO

Firma del especialista  
C.I 1209411100

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Andrea Achig  
Título: Magister  
Cargo: Docente Años de experiencia: 10 años  
Fecha de valoración: 10/12/2019 Email: andrea.achig@educacion.gob

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

**¿La propuesta es novedosa?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿La propuesta es aplicable?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**Recomendaciones**

Capacitar a los docentes de la institución  
sobre esta innovación educativa

Andrea Achig

Firma del especialista

C.I. 171847293-7

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Anabela Fátima  
Título: Magíster Docencia Universitaria  
Cargo: Docente Años de experiencia: 32 años  
Fecha de valoración: 20-12-2019 Email: anabel.cat66@kotmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

---

---

  
Firma del especialista  
C.I. 170861194-3

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Oscar Pultraguano  
Titulo: Magister  
Cargo: Docente Técnico Años de experiencia: 22 años  
Fecha de valoración: 20-12-2019 Email: oscarofraia@yahoo.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4

Recomendaciones

Ninguna

Firma del especialista  
C.I 1710582691

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Angelica Berones  
Título: Dra. en Historia  
Cargo: Docente Años de experiencia: 20  
Fecha de valoración: 20-12-2019 Email: angelita27cris@hotmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

Realizar para todas las áreas del conocimiento

Jenny  
Firma del especialista  
C.I. 0602648818

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Inj. Blanca Viles  
Titulo: Magister Educación  
Cargo: Docente Años de experiencia: 20  
Fecha de valoración: 24-01-2020 Email: blanca.viles.2000@yahoo.com.ve

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3 <input checked="" type="checkbox"/>	4

¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

Aplicar en toda el área de Matemática y  
computar conocimientos con el resto de compañeros

  
Firma del especialista  
C.I / 710357293.

**Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas**

Nombre del especialista: Héctor Ota.  
Título: Magister  
Cargo: Docente Años de experiencia: 36  
Fecha de valoración: 20-12-2019 Email: hdob45@hotmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

**¿La propuesta es novedosa?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿La propuesta es aplicable?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

**¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?**

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

EFFECTIVIDAD EN LA PROPUESTA.

Firma del especialista  
C.I. 100185345-y

### Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas

Nombre del especialista: Brenda Ramos  
Título: Magister en Educación  
Cargo: Docente Años de experiencia: 25  
Fecha de valoración: 10-XII-2019 Email: brenda@edunandes

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

#### ¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

#### ¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

#### ¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

#### ¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

#### ¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

Recomendaciones

Que se aplique en la institución

Firma del especialista

C.I. AO622233-6

## Guía para la valoración del entorno virtual mediante criterio de especialistas

Nombre del especialista: Henry Rodriguez  
Título: Magister  
Cargo: Docente Años de experiencia: 10  
Fecha de valoración: 20-12-2019 Email: henryerg63@gmail.com

Coloque una X en el casillero que considere pertinente.

### ¿La propuesta es novedosa?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

### ¿La propuesta es aplicable?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

### ¿La propuesta permite que docentes y alumnos adquieran competencias tecnológicas?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

### ¿Los recursos y herramientas utilizadas ayudan a fortalecer el proceso de enseñanza y aprendizaje de la geometría?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

### ¿La propuesta está alineada a la teoría constructivista?

0=Nada Adecuado	1=Poco Adecuado	2=Adecuado	3=Muy Adecuado	4=Excelente
0	1	2	3	4 <input checked="" type="checkbox"/>

### Recomendaciones

Felicitaciones es una excelente idea para el aprendizaje  
de los estudiantes

Firma del especialista  
C.I. 1707391783



## UNIDAD EDUCATIVA FISCAL "ALNAGASI"

### Entrevista jefe de área de Matemática

**¿Qué herramienta tecnológica utiliza como apoyo al proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría?**

La mayoría de compañeros del área incluyéndome, utiliza recurso de la institución como es el infocus acompañado de diapositivas del tema que se va a tratar.

**¿La Unidad Educativa cuenta con laboratorios y acceso a internet?**

La institución cuenta con dos laboratorios de informática para básica y bachillerato estos no son utilizados adecuadamente por los docentes, debido a su desconocimiento o falta capacitación, además en los últimos años ya se cuenta con el servicio de internet de banda ancha que poco a poco se ha ido distribuyendo para toda la unidad educativa convirtiéndose este en una gran ayuda para el docente, para realizar todas sus actividades curriculares y personales.

**¿Se han capacitado sobre el uso de herramientas tecnológicas?**

Por parte de los docentes del área y personalmente se ha seguido todos los cursos relacionados a la parte curricular y pedagogía estos mediante el portal Me Capacito del Ministerio de Educación, aunque estos cursos no están relacionados a las nuevas tecnologías, que sería de suma importancia para el docente debido a los avances tecnológicos que experimentamos a diario

**¿Considera que el uso de la Tlc sería una ayuda en el proceso de enseñanza y aprendizaje de la Geometría?**

Los alumnos sienten mayor interés a las nuevas tecnologías como son las tablets, laptops, celulares y computadores más aun, con el uso del internet, pero no siempre estas herramientas y el internet ayudan al estudiante, porque sin un debido direccionamiento se convierten en una distracción y hasta a veces resulta perjudicial, el docente es quien debe guiar al estudiante a utilizar estas tecnologías con una debida causa de conocimiento y así sacar el mayor provecho posible

MSc Henry Rodríguez



**INSTITUCIÓN EDUCATIVA FISCAL "ALANGASÍ"**  
DEPARTAMENTO ADMINISTRATIVO - RECTORADO

**CERTIFICADO**

A petición verbal del Ing. William Patricio Quishpe Caiza con cédula de identidad 1713528592 certifico que el mencionado profesional ha presentado en la Unidad Educativa Fiscal "Alangasí" su proyecto de investigación con el nombre de "ambiente virtual de aprendizaje para la materia de Geometría dirigida a estudiantes de noveno año", el docente cuenta con el respaldo y apoyo institucional para que el trabajo investigativo concluya con éxito.

Es todo cuanto puedo certificar en honor a la verdad

Alangasí, 3 de febrero de 2020

Atentamente,

  
Lcda. Beatriz Martínez  
DIRECTORA(E)

