



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**



**FACULTAD DE POSGRADO**

**MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA - MODALIDAD  
EN LÍNEA.**

**APLICACIÓN DE UN AULA VIRTUAL BASADO EN MOODLE COMO  
HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE  
DE LA MATEMÁTICA.**

Trabajo de Investigación previo a la obtención del Título de Magíster en Tecnología e  
Innovación Educativa

**DIRECTOR:**

PhD. Daniel Sono Toledo.

**AUTOR:**

Giovanny Paúl Gordillo Boada.

**IBARRA – ECUADOR**

## DEDICATORIA

*Dedico todo mi esfuerzo enmarcado en mi proyecto primeramente a Dios que ha sido un pilar dentro de mi familia, a mis abuelitos que pese a que ya no están conmigo en cada paso que doy los recuerdo, y sé que ellos desde el cielo guían mi camino.*

*A mi esposa y a mi hija que han sido ese motor en mi vida para seguir adelante y siempre buscar la felicidad de ellas, las llevo en mi mente y mi corazón en todo momento y hoy este logro es por nosotros.*

*A mis seres queridos que me han apoyado de una u otra forma para poder alcanzar cada una de mis metas, los aprecio y pues esto es para ustedes.*

*A mis docentes que con sus conocimientos me ayudaron y guiaron en la realización del trabajo, todo lo plasmado en este documento es por ellos.*

*Giovanny Paúl Gordillo Boada.*

## AGRADECIMIENTO

*Agradezco a Dios por darme la sabiduría, entendimiento, constancia y guiarme en cada momento, solo tú Dios sabes mi largo caminar para cada meta que me pongo.*

*A mi esposa y mi hija que son las mujeres de mi vida y que me acompañaron en cada uno de mis días, esto es un paso que doy de muchos que me faltan les agradezco infinitamente.*

*A toda mi familia que siempre me apoya en cada reto que me pongo, de corazón muchas gracias.*

*A la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada Concepción” por abrirme las puertas tanto para trabajar, como para poder cumplir con la investigación plasmada en mi trabajo de grado.*

*De igual manera agradezco a mi director de trabajo de grado, Dr. Daniel Sono Toledo, quien a lo largo de este periodo se dedicó a sacar adelante mi trabajo y quién con su constancia y exigencia demostró el gran profesional que es, y que busca el bienestar de las personas que ayuda, mil gracias doctor, por su apoyo.*

*Giovanny Paúl Gordillo Boada.*

## AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD

### 1. IDENTIFICACIÓN DE LA OBRA

En cumplimiento del Art. 144 de la Ley de Educación Superior, hago la entrega del presente trabajo a la Universidad Técnica del Norte para que sea publicado en el Repositorio Digital Institucional, para lo cual pongo a disposición la siguiente información:

DATOS DE CONTACTO			
CÉDULA DE IDENTIDAD	100401245-4		
APELLIDOS Y NOMBRES	Gordillo Boada Giovanni Paul		
DIRECCIÓN	Juan José Flores 1-90 y Av. 17 de julio		
EMAIL	gio8191@gmail.com		
TELÉFONO FIJO	062951230	TELÉFONO MÓVIL:	0983514654

DATOS DE LA OBRA	
TÍTULO:	Aplicación de un aula virtual basado en Moodle como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática.
AUTOR (ES):	Gordillo Boada Giovanni Paul
FECHA: DD/MM/AAAA	20/11/2022
PROGRAMA DE POSGRADO	Maestría en Tecnología e Innovación Educativa
TITULO POR EL QUE OPTA	Magíster en Tecnología e Innovación Educativa
TUTOR	Dr. Daniel Sono Toledo.

## 2. CONSTANCIAS

El autor manifiesta que la obra objeto de la presente autorización es original y se la desarrolló, sin violar derechos de autor de terceros, por lo tanto, la obra es original y que es el titular de los derechos patrimoniales, por lo que asume la responsabilidad sobre el contenido de la misma y saldrá en defensa de la Universidad en caso de reclamación por parte de terceros.

Ibarra, a los 07 días del mes de febrero del año 2023

EL AUTOR:

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Giovanny Paul Gordillo Boada', written over a horizontal line.

Firma \_\_\_\_\_

Nombre: Giovanny Paul Gordillo Boada.



**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
FACULTAD DE POSGRADO



**C.4 Conformidad con el documento final**

Ibarra, 16 de noviembre de 2022

Dra. Lucía Yépez.

**Decana.**

**Facultad de Postgrado**

**ASUNTO:** Conformidad con el documento final Señor (a) Tutor(a):

Nos permitimos informar a usted que revisado el Trabajo final de Grado "Aplicación de un aula virtual basado en Moodle como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática" del maestrante **Giovanny Paúl Gordillo Boada**, del Programa de **Maestría en Tecnología e Innovación Educativa**, certificamos que han sido acogidas y satisfechas todas las observaciones realizadas.

Atentamente,

	<b>Apellidos y Nombres</b>	<b>Firma</b>
Tutor/a	Dr. Daniel Sono Toledo.	 <p>Firmado digitalmente por: <b>DANIEL DAVID SONO TOLEDO</b></p>
Asesor/a	MSc. Antonio Quiña Mera	<p>1002322384 <b>JOSE ANTONIO QUIÑA MERA</b></p> <p>Firmado digitalmente por 1002322384 JOSE ANTONIO QUIÑA MERA Fecha: 2022.11.19 11:09:02 -05'00'</p>

## Índice de Contenidos

DEDICATORIA .....	2
AGRADECIMIENTO .....	3
AUTORIZACIÓN DE USO Y PUBLICACIÓN A FAVOR DE LA UNIVERSIDAD .....	4
RESUMEN .....	16
ABSTRACT .....	17
CAPITULO I .....	18
EL PROBLEMA .....	18
1.1 Planteamiento del problema.....	18
1.2 Antecedentes .....	19
1.3 Objetivos .....	21
1.3.1 Objetivo General.....	21
1.3.2 Objetivos Específicos .....	21
1.4 Justificación. ....	22
CAPITULO II .....	24
MARCO REFERENCIAL.....	24
2.1. Marco Teórico.....	24
2.1.1. El aprendizaje.....	24
2.1.2. Desarrollo cognitivo y aprendizaje .....	24
2.1.2.1 Estilos de aprendizaje .....	24

2.1.2.2. Modelos de estilos de aprendizaje .....	24
2.1.3. Sistema de representación a la Programación Neurolingüística (PNL) .....	25
2.1.3.1. Sistema de representación PNL según el estilo visual.....	25
2.1.3.2. Sistema de representación PNL según el estilo auditivo .....	25
2.1.3.3. Sistema de representación PNL según el estilo kinestésico.....	26
2.1.4. Educación virtual .....	26
2.1.4.1. Modalidades de educación virtual .....	26
2.1.4.1.1. E-learning o aprendizaje electrónico .....	26
2.1.4.1.2. B-learning o aprendizaje combinado .....	27
2.1.4.1.3. M-learning o aprendizaje móvil.....	27
2.1.5. Aula Virtual .....	28
2.1.6. Gamificación.....	28
2.1.7. Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA) .....	28
2.1.8. Plataforma virtual de aprendizaje .....	29
2.1.9. Plataforma Moodle.....	29
2.1.9.1. Características de Moodle.....	30
2.1.9.2. El uso de Moodle en la educación .....	30
2.1.10. Metodología PACIE.....	31
2.1.10.2. Fases de la metodología PACIE .....	31
2.1.13 El aula virtual como complemento de clase presencial .....	34
2.1.14. El aula virtual para la educación a distancia .....	34

2.2 Marco Legal .....	35
2.2.1. Constitución de la República del Ecuador .....	35
2.2.2. Código de la Niñez y Adolescencia .....	35
2.2.3. Ley Orgánica de Educación Intercultural .....	36
2.2.4. Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el sistema nacional de educación .....	36
CAPITULO III.....	38
MARCO METODOLÓGICO.....	38
3.1 Descripción del área de estudio/Grupo de estudio.....	38
3.2 Enfoque y tipo de investigación.....	39
3.3 Procedimientos.....	39
3.3. Consideraciones bioéticas .....	41
CAPÍTULO IV.....	42
RESULTADOS Y DISCUSIÓN .....	42
4.1 Población docentes.....	42
4.2 Muestra docentes .....	42
4.3 Análisis de la visita áulica.....	42
4.4 Población estudiantil.....	47
4.5 Muestra .....	47
4.6 Análisis de la encuesta aplicada a estudiantes .....	47
4.7 Análisis comparativo entre el método tradicional y el uso de la plataforma Moodle .....	65

4.7.1	Análisis cuantitativo y cualitativo método tradicional .....	65
4.7.2	Análisis cuantitativo y cualitativo uso de la plataforma Moodle .....	66
4.7.3	Análisis comparativo .....	67
4.7.4	Análisis comparativo mediante diagrama de cajas .....	67
4.8	Discusión.....	69
CAPITULO V.....		70
PROPUESTA.....		70
5.1	Elaboración de la guía metodológica.....	70
5.1.1	Objetivos, alcance y audiencia.....	70
5.1.2	Recopilación de información .....	71
5.1.3	Elaboración de la guía.....	71
5.1.4	Aprobación.....	71
5.1.5	Edición y diseño.....	72
5.1.6	Difusión.....	72
5.2	Tema de la propuesta .....	72
5.3	Diseño de la guía metodológica .....	72
5.3.1	Manual de usuario para estudiantes .....	72
5.3.2	Manual de usuario para docentes .....	75
5.3.3	Documento base de Matemática .....	81
5.3.4	Objetivo del documento base.....	81
5.3.5	Alcance del documento base.....	82

5.3.6 Elaboración del documento base .....	82
5.3.7 Documento base.....	82
CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES .....	83
RECOMENDACIONES.....	84
Referencias.....	85
Anexos .....	89
Anexo 1. Oficio aceptación de la institución .....	89
Anexo 2. Documento oficial de observación de clase de la Institución .....	90
Anexo 3. Encuesta aplicada a estudiantes.....	92
Anexo 4. Documentos de validación de encuesta por expertos.....	98
Anexo 5. Evaluación diagnóstica aplicada a estudiantes.....	102
Anexo 6. Evaluación formativa aplicada a estudiantes .....	106
Anexo 7. Documento de validación de las evaluaciones por expertos .....	110
Anexo 8. Validación documento base por expertos.....	115
Anexo 9. Documento base .....	119

## Índice de Tablas

Tabla 1 Personal docente de la institución.....	42
Tabla 2 Parámetros evaluados observación de clase .....	43
Tabla 3 Parámetros de aprobación de la observación de clase .....	43
Tabla 4 Puntaje obtenido del docente 1 en la observación de clase .....	44
Tabla 5 Porcentaje obtenido del docente 1 en la observación de clase .....	44
Tabla 6 Puntaje obtenido del docente 2 en la observación de clase .....	44
Tabla 7 Porcentaje obtenido del docente 2 en la observación de clase .....	45
Tabla 8 Puntaje obtenido del docente 3 en la observación de clase .....	45
Tabla 9 Porcentaje obtenido del docente 3 en la observación de clase .....	46
Tabla 10 Puntaje obtenido del docente 4 en la observación de clase .....	46
Tabla 11 Porcentaje obtenido del docente 4 en la observación de clase .....	46
Tabla 12 Número de estudiantes tercero de Bachillerato General Unificado.....	47
Tabla 13 Conocimiento y dominio de la plataforma Moodle .....	47
Tabla 14 Nivel de satisfacción del uso de la plataforma .....	49
Tabla 15 Uso de la plataforma Moodle.....	50
Tabla 16 Importancia de la plataforma Moodle.....	51
Tabla 17 Ventajas de la plataforma Moodle .....	52
Tabla 18 Ventajas de la plataforma Moodle .....	53
Tabla 19 Desventajas de la plataforma Moodle.....	54
Tabla 20 Preferencia de entrega de trabajos .....	55
Tabla 21 Participación en foros .....	55
Tabla 22 Acceso a la plataforma Moodle .....	56
Tabla 23 Dificultades en el uso de la plataforma Moodle .....	57
Tabla 24 Funcionalidad de la plataforma Moodle .....	58

Tabla 25 Nivel de satisfacción del manejo de la herramienta virtual .....	59
Tabla 26 Tiempo de uso de la plataforma.....	60
Tabla 27 Viabilidad de uso de la plataforma Moodle.....	61
Tabla 28 Uso de la plataforma Moodle.....	62
Tabla 29 Manejo de la plataforma Moodle.....	63
Tabla 30 Verificación uso de la plataforma Moodle por docentes .....	64
Tabla 31 Escala cualitativa y cuantitativa de notas .....	65
Tabla 32 Valores estadísticos metodo tradicional .....	67
Tabla 33 Valores estadísticos uso plataforma Moodle .....	68

## Índice de Figuras

Figura 1 Ubicación de la Unidad Educativa “La Inmaculada Concepción” .....	38
Figura 2 Conocimiento y dominio de la plataforma Moodle.....	48
Figura 3 Nivel de satisfacción del uso de la plataforma .....	49
Figura 4 Uso de la plataforma Moodle .....	50
Figura 5 Importancia de la plataforma Moodle .....	51
Figura 6 Ventajas de la plataforma Moodle.....	52
Figura 7 Ventajas de la plataforma Moodle.....	53
Figura 8 Desventajas de la plataforma Moodle .....	54
Figura 9 Preferencia de entrega de trabajos .....	55
Figura 10 Participación en foros .....	56
Figura 11 Acceso a la plataforma Moodle.....	56
Figura 12 Dificultades en el uso de la plataforma Moodle.....	57
Figura 13 Funcionalidad de la plataforma Moodle.....	58
Figura 14 Nivel de satisfacción del manejo de la herramienta virtual.....	59
Figura 15 Tiempo de uso de la plataforma .....	60
Figura 16 Viabilidad de uso de la plataforma Moodle .....	61
Figura 17 Uso de la plataforma Moodle .....	62
Figura 18 Manejo de la plataforma Moodle .....	63
Figura 19 Verificación uso de la plataforma Moodle por docentes.....	64
Figura 20 Escala cuantitativa método tradicional.....	65
Figura 21 Escala cuantitativa uso de la plataforma Moodle .....	66
Figura 22 Análisis comparativo entre los dos métodos .....	67
Figura 23 Análisis en diagrama de cajas y bigotes entre los dos métodos .....	68
Figura 24 Fases de la guía metodológica.....	70

Figura 25 Pantalla principal de la plataforma .....	73
Figura 26 Ingreso de usuario y contraseña .....	73
Figura 27 Ingreso al curso Matemática 3BGU .....	74
Figura 28 Entorno de la plataforma .....	74
Figura 29 Pantalla principal de la plataforma .....	75
Figura 30 Ingreso de usuario y contraseña .....	75
Figura 31 Ingreso al curso Matemática 3BGU .....	76
Figura 32 Botón de edición.....	76
Figura 33 Recursos dentro de la plataforma Moodle.....	77
Figura 34 Opción ocultar información.....	77
Figura 35 Opción mostrar información.....	78
Figura 36 Calendario plataforma Moodle.....	78
Figura 37 Pasos para inscripción de usuarios .....	79
Figura 38 Datos del usuario .....	79
Figura 39 Designación de roles del usuario .....	80
Figura 40 Matriculación de usuario .....	80
Figura 41 Selección de usuarios a matricular .....	81

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**  
**FACULTAD DE POSGRADO**  
PROGRAMA DE MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA  
**APLICACIÓN DE UN AULA VIRTUAL BASADO EN MOODLE COMO  
HERRAMIENTA DIDÁCTICA EN EL PROCESO DE ENSEÑANZA APRENDIZAJE  
DE LA MATEMÁTICA.**

**Autor:** Giovanni Paúl Gordillo Boada

**Tutor:** Dr. Daniel Sono Toledo

**Año:** 2022

**RESUMEN**

El presente trabajo tiene su origen en la necesidad de mejorar el rendimiento académico de estudiantes de tercero de bachillerato en la asignatura de Matemática. Este proceso empezó con la recopilación de información del método actual de enseñanza-aprendizaje, por lo que con la información recolectada se llevó a cabo la obtención de los resultados. A su vez, toda la investigación es basada en fuentes bibliográficas y referentes teóricos como sustento de la propuesta. Este estudio se realizó en la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada Concepción” donde se contó con la participación de un directivo, 4 docentes y 60 estudiantes de tercero de bachillerato general unificado. Dadas las características de la población se aplicó un muestreo censal, con enfoque mixto, tomando en consideración el análisis cualitativo y cuantitativo de la muestra establecida. Además, se realizó una visita áulica a los docentes de tercero de bachillerato para recabar la información correspondiente del proceso de enseñanza aplicado, por lo que dentro del método tradicional se encontró falencias que permiten establecer la propuesta que es la aplicación de un aula virtual en Moodle como recurso complementario en la enseñanza de la Matemática. También se realiza la recolección de datos de los aportes de las estudiantes aplicando el método tradicional, asimismo, se aplicó un test diseñado para evaluar los aprendizajes con el uso de la plataforma y se comparó los dos métodos. La propuesta planteada se encuentra en el documento, así como las conclusiones que enfatizan en las fases del proceso investigativo, además se establecen varias recomendaciones en relación a la investigación. La aplicación del entorno virtual basado en Moodle constituyó un factor importante en el mejoramiento del rendimiento académico de las estudiantes, puesto que favoreció el desarrollo de competencias digitales convirtiéndola en una investigación innovadora de enseñanza-aprendizaje.

Palabras claves: Innovación, Matemática, Entorno Virtual, Moodle, aprendizaje

## ABSTRACT

The present work has its origin in the need to improve the academic performance of third year high school students in the subject of Mathematics. This process began with the collection of information on the current teaching-learning method, so the results were obtained with the information collected. At the same time, all the research is based on bibliographic sources and theoretical references to support the proposal. This study was carried out at the "La Inmaculada Concepción" Fiscomisional Educational Unit, with the participation of a director, 4 teachers and 60 students of the third year of general unified high school. Given the characteristics of the population, a census sampling was applied, with a mixed approach, taking into consideration the qualitative and quantitative analysis of the established sample. In addition, a classroom visit was made to the teachers of the third year of high school to collect the corresponding information of the teaching process applied, so that within the traditional method, shortcomings were found that allow establishing the proposal, which is the application of a virtual classroom in Moodle as a complementary resource in the teaching of Mathematics. The data collection of the students' contributions is also carried out by applying the traditional method, likewise, a test designed to evaluate the learning with the use of the platform was applied and the two methods were compared. The proposal proposed can be found in the document, as well as the conclusions that emphasize the phases of the research process, and several recommendations are established in relation to the research. The application of the virtual environment based on Moodle constituted an important factor in the improvement of the academic performance of the students, since it favored the development of digital competences, making it an innovative teaching-learning research.

Keywords: Innovation, Mathematics, Virtual Environment, Moodle, learning.

## CAPITULO I

### EL PROBLEMA

#### 1.1 Planteamiento del problema

El mal uso de los recursos que existen en la web, ha sido una fuente de múltiples noticias a nivel mundial y los jóvenes estudiantes han girado la balanza en lo que a responsabilidad y aprendizaje se refiere, predominando el desinterés por aprender. La mayoría del contenido que se encuentra en internet no tiene sustento científico sino se basa en suposiciones.

En América se ha observado como principal preocupación que estas aplicaciones hace que los jóvenes acepten eso como la realidad, viendo que no es así, por este motivo el trabajo del maestro en las aulas tanto presenciales como virtuales ha perdido mérito y en esta época de pandemia se ve muy afectado el proceso de enseñanza-aprendizaje (García y Reyes, 2014).

En Ecuador la metodología de enseñanza-aprendizaje se ha encerrado a un método tradicional, que no permite la interacción entre el docente y el estudiante, lo que hace que con el pasar del tiempo muchos estudiantes elijan desertar o retirarse de las instituciones educativas, su rendimiento académico se ve reflejado en malas notas, llamados de atención, el poco interés mostrado por los padres de familia con el futuro de sus hijos.

Las facilidades al acceso a internet y redes sociales es un punto muy preocupante en lo que a educación se refiere porque es un distractor sumamente alto en el aprendizaje. Los estudiantes no organizan su tiempo para actividades de educación y se dedican al uso inadecuado de estas plataformas y aplicaciones virtuales (Garbanzo, 2007).

A pesar de que la tecnología es importante tanto para la comunicación como para interactuar con otras personas, también ocasionan problemas como la adicción, esto se refleja en el cambio de hábitos y bajo rendimiento académico de los estudiantes. Los problemas relacionados con el rendimiento escolar son principalmente por que los discentes aun conociendo que la tecnología es primordial para su desarrollo, la utilizan para distraerse, mas no para investigar (Parra, 2016).

Una de las principales causas se basa en la metodología tradicional utilizada, que no motiva al estudiante a aprender, como también a factores externos dentro de los hogares del estudiantado, esto conlleva a perder el interés por la educación y provocar el estancamiento tanto personal como profesional en un enfoque hacia el futuro, el manejo de recursos en internet tienen sus ventajas si son bien utilizadas, pero para ello se requiere de bases del cómo obtener información verídica y herramientas para el buen manejo de las mismas.

Por lo tanto, esta investigación aborda la problemática en el uso inadecuado de los recursos de internet, que provoca bajo rendimiento en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022.

Por ello, la presente investigación tiene como fin desarrollar una herramienta didáctica mediante el uso de la plataforma Moodle, para mejorar el rendimiento escolar y permitir al estudiante el uso de dicho entorno que mejore su aprendizaje estableciéndose como recurso complementario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

A partir del problema emergen las siguientes preguntas de investigación:

¿Cómo repercute los métodos de enseñanza-aprendizaje de Matemática, en el desinterés a hábitos de estudio en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022?

¿Qué estrategias utilizando un aula virtual, basado en Moodle dentro del proceso didáctico, permitirían mejorar el rendimiento académico en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022?

¿Cómo utilizar un aula virtual basado en Moodle como herramienta didáctica para el desarrollo de competencias digitales por parte de los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022?

## **1.2 Antecedentes**

El estudio realizado por Machado *et al.* (2012) sobre el uso de la plataforma Moodle, señala que la aplicación de esta herramienta, al ser usada como instrumento de aprendizaje dentro del entorno de los foros, es un importante apoyo que fomenta las competencias de

trabajo colaborativo, aprendizaje autónomo, creatividad y criticidad, con el manejo de la tecnología puesto que facilita la comunicación en el profesor y los estudiantes, mediante una interacción bidireccional, donde el profesor es guía en el proceso enseñanza aprendizaje del estudiantado.

En el Ecuador, Herrera (2020) realizó el estudio sobre la sistematización de las clases tradicionales de Matemática a través de la creación de un aula virtual, se pudo evidenciar mejoría tanto en el rendimiento académico como en el interés de los estudiantes por el proceso enseñanza aprendizaje, esto quiere decir que según lo establecido se puede considerar que la educación tradicional fue mejorada con la tecnología porque se notó mayor acogida del estudiantado en aprender y usar la tecnología de manera adecuada en la construcción del conocimiento.

En la actualidad la propuesta educativa necesita adaptarse a la era tecnológica, por lo que a tema de refuerzo pedagógico, se presentan varias opciones las cuales son muy útiles en el proceso enseñanza aprendizaje. Una propuesta innovadora aplicada ha sido el empleo de los entornos virtuales de aprendizaje en la educación, específicamente en Matemática que mediante la interactividad permite en el estudiante captar su atención y los entornos presentados generen gran interés y mediante la construcción del conocimiento se logra un aprendizaje significativo (Ayil, 2018).

En base al proyecto investigativo sobre plataforma virtual Moodle como recurso didáctico, se evidencia que referente al aprendizaje significativo que se logra tener, es influyente dentro del proceso de enseñanza; es por ello que según la estadística del estudio y por la interacción que la misma plataforma posibilita, la mayor parte de los discentes visualizó mejoras en su rendimiento académico porque la plataforma se convirtió en una aliada para dudas y sugerencias que en clase no se las realizó, sea por cuestión de tiempo o porque en el momento no se generaron dichas inquietudes, por lo que contar con una plataforma que permita la interacción sincrónica y asincrónica mejoran el índice de aprobación de la asignatura (Penadillo *et al.*, 2014).

La incorporación de entornos virtuales de aprendizaje en el proceso de enseñanza es de mucha ayuda, la gran recepción que tiene el estudiante con la tecnología mejora en gran parte la construcción del conocimiento, por lo que dentro de la implementación de una plataforma como recurso complementario de aprendizaje, se puede evidenciar que fortalece las competencias digitales, así como el trabajo colaborativo que es útil a futuro, tanto en

carreras universitarias, como en el mundo laboral; también desarrolla la capacidad argumentativa, creativa y de criticidad, por lo que son factores que se necesitan en los saberes matemáticos (Valderrama *et al.*, 2013).

En la actualidad las TIC están presentes tanto en la sociedad como en el ámbito educativo, por lo que la implementación de una plataforma virtual de aprendizaje mejora notablemente el rendimiento académico de los estudiantes pero esto resulta si se capta el interés de los mismos, por lo que la investigación muestra que la manera adecuada de utilizar la plataforma es realizando un seguimiento y mantenimiento de la misma tanto en las actividades habilitadas en la plataforma, como en la interacción que permita el entorno virtual entre el docente y el estudiante con el fin de completar la construcción del conocimiento (Palacios, 2015).

### **1.3 Objetivos**

#### **1.3.1 Objetivo General**

Utilizar un aula virtual, basado en Moodle como herramienta didáctica y recurso complementario en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022.

#### **1.3.2 Objetivos Específicos**

Analizar los métodos de enseñanza-aprendizaje de Matemática utilizados por los docentes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022.

Determinar las características que tienen las aulas virtuales como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022.

Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022.

#### **1.4 Justificación.**

El presente proyecto de investigación tiene como principal objetivo aplicar el uso de Moodle como estrategia para la enseñanza-aprendizaje en los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022. La aplicación y uso del entorno virtual en la asignatura de Matemática contendrá bloques respectivos para la parte introductoria, teórica, interactiva y evaluativa, donde el estudiante pueda realizar actividades en base a la temática establecida, como de tener a mano videos subidos, enlaces, actividades, documentos, test, entre otros, con la temática a desarrollar, para que pueda visualizarlos en su tiempo libre y poder ganar interés con la metodología y didáctica de la asignatura.

Una de las razones fundamentales para realizar este proyecto de investigación es profundizar en el uso inadecuado de internet y con ello ver un camino con el cual llegar al estudiantado; al ser un motivo de distracción de los discentes, estos medios los usan para comunicarse con amigos, descargar música o tener el perfil social activado, sin prestar la mínima atención al tiempo y esto conlleva a que su rendimiento académico sea bajo, incluso fracasando en sus estudios.

En época de pandemia se ha hecho viral las noticias sin un sustento verídico, Sánchez (2020) señala que:

Los medios más usados para la difusión de noticias falsas son los audios a través de WhatsApp; desde supuestos médicos con información clasificada del COVID, pasando a policías que recomiendan abastecerse, hasta denuncias falsas sobre saturación de centros hospitalarios. En cualquier caso, esta información genera más pánico entre la población y no aporta de ninguna forma a solucionar los problemas. (p.12)

Esta problemática ha ido en aumento y en la actualidad la información proporcionada cambia la idea de las personas y más aún de los jóvenes y adolescentes, que no presentan un criterio desarrollado que les permita entender que información es útil y cuál no; generando un sinnúmero de inconvenientes en su rendimiento escolar, puesto que no dedican un tiempo considerable a los estudios.

En base al rendimiento escolar los estudiantes de las unidades educativas no reciben la información necesaria sobre el manejo adecuado de internet o de recursos tecnológicos que

sirven para el proceso de aprendizaje, por ende, ellos ingresan a internet sin temor de descubrir sitios web inadecuados para su formación y desarrollo personal.

Este trabajo de investigación busca la aplicación de una nueva técnica de aprendizaje que involucre a todos los miembros de la institución entre ellos docentes y estudiantes, a utilizar esta plataforma virtual para incrementar su nivel académico como a enfocar el interés por la tecnología y usar a ella a favor de su futuro.

Es por tanto que, las estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional la Inmaculada Concepción, tendrán la oportunidad de usar Moodle como herramienta didáctica y servirá como puente para el aprendizaje de la asignatura, así como poder aportar información relevante sobre la temática a tratar en los diferentes bloques que tendrá a su disposición.

Además, el presente proyecto de investigación se realizará en función a los Objetivos nacionales del Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021 (SENPLADES, 2017) enfocados al primer eje: Derechos para todos durante toda la vida, que tiene como objetivo generar facilidades de acceso a todos los niveles de educación. Finalmente, el desarrollo del proyecto de investigación se adscribe a la línea de investigación de: Gestión, calidad de la educación, procesos pedagógicos e idiomas.

## CAPITULO II

### MARCO REFERENCIAL

#### 2.1. Marco Teórico

El fundamento teórico que se presenta a continuación, es esencial para determinar las variables de estudio en la aplicación de un aula virtual basado en Moodle como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, así como hace referencia al marco legal mismo que rige en el sistema educativo ecuatoriano.

##### 2.1.1. El aprendizaje

La teoría sobre el aprendizaje significativo que postuló David Ausubel en 1963, planteaba como alternativa un modelo de enseñanza/aprendizaje basado en el descubrimiento y exploración, que generaba estudiantes activos. el uso más elocuente dentro del aprendizaje y que sirve para aumentar y conservar los conocimientos se establece como aprendizaje receptivo significativo, y este puede ser aplicado en la vida cotidiana, como dentro del aula.

El aprendizaje engloba una serie de procesos tanto biológicos como psicológicos; estos procesos actúan en la corteza cerebral y hacen que el individuo mejore sus habilidades, conocimientos y guarde información oportuna.

##### 2.1.2. Desarrollo cognitivo y aprendizaje

Dentro de la consolidación de un aprendizaje las personas pasan por diferentes etapas que son claves para que el aprendizaje se realice, estas etapas generan la criticidad y análisis lógico de las personas.

###### 2.1.2.1 Estilos de aprendizaje

Estilo de aprendizaje se define al conjunto de características psicológicas, cognitivas, afectivas y fisiológicas que posee cada individuo para identificar el método o estrategia al momento de aprender para mejorar el proceso de aprendizaje (Cazau, 2004).

###### 2.1.2.2. Modelos de estilos de aprendizaje

De acuerdo a Cazau (2004), los modelos de estilos de aprendizaje están reflejados por diferentes clasificaciones a partir un criterio que distingue: el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL) que se basa en la representación sensorial dominante (visual, auditivo

y kinestésico); el modelo de los hemisferios cerebrales el cual se relaciona al procesamiento de la información (lógico y holístico); el modelo de Kolb referente a la forma de empleo de la información (activo, reflexivo, teórico y pragmático); el modelo de las inteligencias múltiples de Gardner (lógico-matemático, lingüístico-verbal, corporal-kinestésico, espacial, musical, interpersonal, intrapersonal, naturalista); el modelo Herrmann basado en la dominancia cerebral (cuadrantes cortical izquierdo y derecho, y límbico izquierdo y derecho); y el modelo de Felder y Silverman que se califica como un sistema de cuatro categorías bipolares (activo/reflexivo, sensorial/intuitivo, visual/verbal y secuencial/global).

### **2.1.3. Sistema de representación a la Programación Neurolingüística (PNL)**

La Programación Neurolingüística con sus siglas (PNL) es un modelo que reporta los tres canales sensoriales como es el estilo visual, auditivo y kinestésico. Según Romo et al (2006) este modelo toma en cuenta el criterio neurolingüística que se refiere a neuro por el sistema nervioso y lingüístico referente al lenguaje, por lo cual considera que la vía de ingreso de información al cerebro es el ojo, oído y cuerpo a la hora de aprender.

#### **2.1.3.1. Sistema de representación PNL según el estilo visual.**

El estilo visual emplea gráficos para la construcción de conocimientos, en este sentido, los educandos con un modo de aprendizaje visual relacionan muy bien videos, diagramas, imágenes, gráficos, entre otros relacionado a este estilo de aprendizaje los mismo que resulta ventajoso en el momento de aprender como estrategia didáctica (Romero y Barboza, 2022).

#### **2.1.3.2. Sistema de representación PNL según el estilo auditivo**

La población que presenta el estilo de aprendizaje visual tiende a relacionar la información por las persuasiones sonoras, es decir, las personas asimilan con mayor facilidad cuando escuchan, por lo cual están capacitados para aprender en clases cuando el educador genera un discurso, de igual manera, los estudiantes con estilo de aprendizaje auditivo son por lo general más pausados en la lectura que otros alumnos con otro estilo de aprendizaje. Para los estudiantes auditivos es beneficioso proporcionar sus respuestas en voz alta o a través de medios o recursos auditivos como la radiodifusora lo cual sería de gran apoyo en los estudios. En este sentido, las personas auditivas se vinculan con mayor disposición con el lenguaje verbal; brindando mayor importancia a lo que le presentan oralmente que a lo que

puedan observar de manera escrita; y de esta manera tener la posibilidad de ser excelentes oradores, locutores, conferencistas, entre otros (Romero y Barboza, 2022).

### **2.1.3.3. Sistema de representación PNL según el estilo kinestésico**

El estilo de aprendizaje kinestésico se caracteriza por ser de carácter práctico, puesto que cuando se aprende a realizar una actividad, es posible que no se olvide; por ello, los educandos que asimilan con la práctica actúan reflexivamente para lograr comprender mejor al trasladar las destrezas a la experiencia y razonar el propósito por sí mismos. Por tal motivo, los alumnos kinestésicos tienen la habilidad de aprender a través del palpar, del espacio y del movimiento para su aprendizaje (Romero y Barboza, 2022).

### **2.1.4. Educación virtual**

La educación virtual es una estrategia de alto impacto en la mejora de la cobertura, pertinencia y calidad educativa en todos los niveles y tipos de formación; por cuanto, permite adquirir conocimientos mediante la incorporación de medios tecnológicos, facilitando así el aprendizaje a lo largo de la vida. Además, la formación virtual posibilita el desarrollo de nuevas competencias y aumento de la productividad en los estudiantes con la interacción de las partes en los diferentes ambientes virtuales de aprendizaje (Morales et al, 2016).

#### **2.1.4.1. Modalidades de educación virtual**

La educación a distancia ha generado un gran impacto en el ámbito educativo modificando los procesos de enseñanza – aprendizajes tradicionales a través del uso de las Tecnologías de la Información (TIC), implementando diversas estrategias educativas que implican el aprendizaje electrónico (e-learning), el aprendizaje combinado (b-learning), y el aprendizaje móvil (m-learning); estas modalidades tienen características que las hacen únicas por lo que es importante seleccionarlas de acuerdo a los contextos y problemáticas que se requiera implementar para lograr un aprendizaje significativo (Téllez et al, 2016).

##### **2.1.4.1.1. E-learning o aprendizaje electrónico**

El término e-learning con su significado en inglés electronic learning y en español aprendizaje electrónico pone énfasis en el aprendizaje interactivo y flexible totalmente virtual a partir del uso de las TIC. Téllez et al (2016) afirma lo siguiente:

Es un sistema de educación electrónico a distancia en el que se integra el uso de las tecnologías de la información y otros elementos pedagógicos (didácticos) para la formación, capacitación y enseñanza de los usuarios o estudiantes en línea. Literalmente e-Learning es aprendizaje con medios electrónicos: enseñanza dirigida por la tecnología a través de los nuevos canales electrónicos (principalmente a través de Internet) que utiliza herramientas tales como sitios web, correo electrónico, foros de discusión, mensajes instantáneos, etc, y funciona como una herramienta de apoyo a la docencia. (p. 20)

#### **2.1.4.1.2. B-learning o aprendizaje combinado**

B-learning abreviatura de Blended Learning en inglés, con su traducción aprendizaje combinado integra dos componentes principales como es la interacción social y la aplicación de tecnologías digitales. Por ello, Téllez et al (2016) señala:

Se puede definir al b-learning como un modelo educativo que ofrece de manera sistémica una combinación o mezcla óptima de recursos, tecnologías y medios tecnológicos de aprendizaje virtual y no-virtual, presencial y a distancia, en diversas proporciones, combinaciones y situaciones, adecuándolas a las necesidades educativas (p. 20).

#### **2.1.4.1.3. M-learning o aprendizaje móvil**

El aprendizaje móvil o conocido como m-learning da paso a la integración del e-learning con el uso de dispositivos digitales portátiles (DDP) permitiendo el acceso al aprendizaje en cualquier lugar y momento mediante el uso de aplicaciones digitales para la práctica educativa. Al respecto, Téllez et al (2016) menciona:

El aprendizaje móvil conocido como M learning se entiende como el uso de las tecnologías móviles para el aprendizaje, y una de las características más relevantes es que permite el aprendizaje en cualquier momento y lugar. Las principales características tecnológicas del M-learning son la portabilidad, inmediatez, conectividad, ubicuidad y adaptabilidad. La introducción de los dispositivos móviles en la educación supone múltiples ventajas y posibilidades en el proceso de enseñanza-aprendizaje. Permite la colaboración entre el alumnado, la búsqueda de información, la creación de conocimiento y la mejora de la interacción y la comunicación entre los diversos agentes educativos (p. 21).

### **2.1.5. Aula Virtual**

El aula virtual es un entorno digital con el objetivo de proveer al estudiante experiencias de aprendizaje con el empleo de materiales pedagógicos en formato digital bajo la guía del docente, esta medida proporciona herramientas de aprendizaje más estimulantes y motivadoras que las tradicionales. Las aulas virtuales pueden permitir la comunicación sincrónica y asincrónica entre educadores y educandos que no estén en un mismo espacio. De hecho, para Salvat, (2008) “esta fase es muy relevante ya que el e-learning se materializa en el aula virtual” (p. 70).

### **2.1.6. Gamificación**

Los autores Contreras y Eguia (2017) definen a la gamificación como un proceso que da respuesta a una necesidad, donde se busca trabajar los contenidos educativos proporcionando una experiencia dinámica y mecánicas a través de actividades en forma de juego. Asimismo; la gamificación en la educación se la considera útil y eficaz siempre y cuando se utilice para incentivar a los estudiantes a progresar a través de los contenidos de aprendizaje, debido a que los elementos de juego generan un cambio positivo en el comportamiento de las personas y a la vez genera motivación en los educandos con actividades de instrucción de una metodología que incluya metas, retos, etc.

### **2.1.7. Entorno Virtual de Aprendizaje (EVA)**

El entorno virtual de aprendizaje (EVA) es un espacio educativo a través de herramientas informáticas que permite la interacción didáctica, de manera que el alumno pueda llevar a cabo las actividades como son: conversar, leer documentos, realizar ejercicios, formular preguntas al docente, trabajar en equipo, entre otros de forma virtual.

Rodríguez y López (2013) manifiesta:

El propósito final de esta experiencia es la creación de un entorno virtual compartido para lograr que el aprendizaje no se vincule exclusivamente a una actividad memorística y que a través del uso combinado de la plataforma virtual, herramientas de la web 2.0 y la red social los estudiantes puedan crear su propio espacio de trabajo en el que quede reflejado la búsqueda y transformación de la información, creación de recursos para el aprendizaje y tareas de colaboración.

### **2.1.8. Plataforma virtual de aprendizaje**

La plataforma virtual de aprendizaje es una estrategia innovadora en procesos educativos donde los docentes pueden hacer uso de plataformas virtuales que incorporara las nuevas estrategias de aprendizaje a través de las TIC, la misma que está centrada en el estudiante y en sus necesidades, conllevando a procesos de aprendizaje con atención más individualizada, interactivo, cooperativo y constructivista.

Peralta (2015), afirma que la plataforma virtual:

“...tiene la característica de ser un software diseñado para ayudar , a los padres, a los alumnos y educadores, permitiéndole a estos últimos crear, diseñar y evaluar cursos en línea de alta calidad y entornos de aprendizaje virtuales, algunas de estas plataformas son Software Libres....Las plataformas educativas tienen, normalmente, una estructura modular que hace posible su adaptación a la realidad de los diferentes centros educativos, estas poseen distintos módulos que permiten responder a las necesidades de gestión de los centros a tres grandes niveles: gestión administrativa y académica, gestión de la comunicación y gestión del proceso de enseñanza aprendizaje.”

### **2.1.9. Plataforma Moodle**

Moodle es una plataforma de entorno virtual que permite gestionar contenidos educativos, el cual fue creado por el pedagogo e informático Martin Dougiamas como un sistema de gestión de aprendizaje de e-learning. El acrónimo Moodle proviene de Modular Object Oriented Dynamic Learning Enviroment; en español, Entorno de Aprendizaje Dinámico Orientado a Objetos, (Ontoria , 2014) lo que hace a Moodle una plataforma de aprendizaje que combina dos tipos de educación virtual, como es la sincrónica que se trabaja en tiempo real y la asincrónica que permite trabajar en diferentes horarios de tiempo.

La plataforma Moodle posibilita la creación y combinación de recursos dinámicos en un ambiente personalizado de formación en línea y a vez monitorear el progreso de los estudiantes. (Pérez et all, 2008); por ello, Moodle es un sistema de enseñanza que se adapta a las necesidades de los profesores, estudiantes y administradores.

### **2.1.9.1. Características de Moodle**

(Pérez et al, 2008) detallan las características que presenta la plataforma virtual moodle:

- Moodle se caracteriza por ser un software libre o de código abierto que posibilita la modificación del sistema para adaptarlo a distintas necesidades.
- De fácil acceso a la información, oportunidades y eficiente en el uso de los recursos.
- Permite la interacción entre invitados, estudiantes, profesores y administradores.
- Promueve un esquema de enseñanza-aprendizaje colaborativo
- Estimula y potencia el trabajo autónomo y las actividades de forma sincrónica y asincrónica.
- Es de carácter personalizable, lo que presenta gran flexibilidad para ofrecer cursos en línea en donde, los estudiantes pueden convertirse en profesor además de alumno.
- Propone actividades interactivas que conducen a logros dentro de un contexto informal de aspecto lúdico y creativo, proporcionando mayor motivación en el aprendizaje, a través de la integración multimedia.
- Lleva un seguimiento del proceso de enseñanza-aprendizaje.
- Disminuye las restricciones temporales y espaciales.

### **2.1.9.2. El uso de Moodle en la educación**

Según Martínez (2008), Moodle es una herramienta de gran importancia y utilidad para instituciones educativas debido a que posibilita el desarrollo curricular integral transversal y longitudinal, así como el desarrollo curricular de aula debido a que se puede aplicar en el sistema educativo desde los niveles de educación infantil hasta la educación superior en todas las áreas de conocimiento. La Plataforma es un instrumento vital para el profesorado ya que permite organizar e impartir su asignatura de manera virtual a través de diferentes opciones multimedia lo que permite aplicar numerosas actividades de enseñanza-aprendizaje. Por otra parte, la plataforma cumple con tres recursos importantes como gestión de contenidos la misma que permite al educador presentar al alumno la información del curso complementándolo con imágenes, gráficos o videos, otro recurso de Moodle es la comunicación en la cual existen varias opciones, entre las más utilizadas se encuentra los

foros y por último el recurso de evaluación en la cual el docente puede realizar cuestionarios específicos hacia el estudiantado, así como la evaluación entre pares. Asimismo, considera que, la plataforma resulta muy útil para los alumnos ofreciéndoles un servicio automatizado y personalizado a sus necesidades e intereses, permitiendo el ritmo individual y las diferentes perspectivas o ritmos de aprendizaje.

#### **2.1.10. Metodología PACIE**

Oñate (2009), PACIE es una metodología educativa aplicada en el entorno virtual de aprendizaje ya que incorpora la tecnología denominada web 2.0 en el proceso educativo, el mismo que fomenta la interacción entre educadores y el estudiantado para potenciar el autoaprendizaje, la construcción y evolución del conocimiento. Por otro parte, el acrónimo PACIE corresponde a las cinco fases denominadas P = Presencia A = Alcance C= Capacitación I = Interacción E = E-learning que permiten un desarrollo integral de la educación virtual en sus diferentes modalidades presenciales, semipresenciales o a distancia.

##### **2.1.10.2. Fases de la metodología PACIE**

###### **2.1.10.2.1. Presencia**

La fase presencia, es de gran importancia en la metodología PACIE debido a que es un elemento fundamental en la creación de un Entornos Virtuales de Aprendizaje (EVA), el mismo que debe ser interesante y llamativo ya que su objetivo es motivar a los usuarios (Bejarano et all, 2018).

Según Oñate (2009), el EVA debe contener las siguientes características:

Usar una imagen corporativa, usar un mismo tipo de texto para títulos, usar un mismo tipo de letra para la información, usar un tipo distinto de letra y color en la información más relevante, las imágenes deben ser del mismo tamaño, se debe utilizar recursos atractivos de la web 2.0 como animaciones, video y otros, se debe crear la necesidad de descubrir novedades llamativas y fantásticas en el EVA (p. 10).

###### **2.1.10.2.2. Alcance**

La segunda fase, requiere determinar los objetivos que se dese conseguir con el estudiantado en la práctica del aula virtual, así como planificar el alcance del aula para definir

los estándares académicos, habilidades y destrezas con el fin de categorizar el uso del aula virtual (Bejarano et all, 2018).

#### **2.1.10.2.3. Capacitación**

La fase de capacitación, se centra en el docente debido a que es el personal que debe estar capacitado para poder brindar soporte a los educandos en el autoaprendizaje a partir de los EVA, el mismo que debe crear y construir las oportunidades de aprendizaje forma creativa y dinámica potenciando el aprendizaje en el estudiantado (Oñate, 2009).

#### **2.1.10.2.4. Interacción**

La fase de interacción, según Oñate (2009), es la más importante de la metodología PACIE ya que se enfoca en la “técnica de aprender haciendo.” (p.35). Asimismo, (Bejarano et all, 2018) considera a esta fase como un proceso pedagógico encaminado a crear ambientes de estimulación y socialización entre docente y estudiantes.

#### **2.1.10.2.5. E-learning**

Según (Bejarano et all, 2018), la quinta fase encamina al éxito de los resultados esperados mediante la aplicación de las TIC sin dejar a un lado la pedagogía debido a que logra despertar habilidades y destrezas en los participantes.

#### **2.1.11. Herramientas didácticas**

Dentro de los entornos virtuales se debe considerar que existen múltiples herramientas de apoyo para el proceso de enseñanza aprendizaje, que se pueden vincular con dichas plataformas; en Moodle permite realizar este tipo de enlace con elementos de gamificación, de audio y video, se direcciona tanto a la parte práctica como a la parte teórica.

#### **2.1.12 Aula Virtual**

El aula virtual es un entorno digital con capacidad bidireccional que permite el intercambio de conocimientos entre educadores y educandos para potenciar el aprendizaje. De acuerdo con Scagnoli (2000) el aula virtual es un sistema que permite la “interactividad, comunicación, aplicación de los conocimientos, evaluación y manejo de la clase” (p. 11), lo que la hace un complemento importante para las clases presenciales, así como para la educación distancia.

### **2.1.13 Características de las aulas virtuales**

En la actualidad el sistema educativo se ve sumido en un sistema virtual, por lo que las clases tradicionales se han trasladado a aulas virtuales, por lo que el rol docente ha visto en este entorno mejores prácticas digitales adquiriendo así competencias digitales. A continuación, se presentan varias características que presentan las aulas virtuales.

#### **2.1.13.1 Ordenamiento espacial**

La nube permite una organización particular, proporcionando las condiciones óptimas en el manejo del entorno virtual de aprendizaje, cada actividad propuesta, registro, actividades y evaluaciones se encuentran ordenados de una manera práctica y de fácil acceso (Martin *et al.*, 2012).

#### **2.1.13.2 Interacciones radiales**

Los intercambios de comunicación son fundamentales en el proceso de enseñanza-aprendizaje por lo que la interacción es bidireccional, tanto de parte del docente como del estudiante, es por ello que dentro de estos espacios se puede visualizar foros y varias herramientas de audio y video que permiten dicha interacción y espacios de aprendizaje autónomo (Martin *et al.*, 2012).

#### **2.1.13.3 Comunicación en tiempo real**

Las aulas virtuales proporcionan la interacción horizontal en tiempo real, por lo que permite al usuario conectarse con los demás usuarios de manera fácil, y la comunicación es completamente útil, para poder solucionar inquietudes de los estudiantes (Reyes, 2008).

#### **2.1.13.4 Autoevaluación**

Los entornos virtuales de aprendizaje, permiten al administrador crear evaluaciones de base estructurada, opción múltiple, etc. Que se califican automáticamente y tanto el administrador como el usuario, pueden verificar la calificación en el mismo instante que culmina la evaluación, se considera el progreso y los logros, fomentando los procesos cognitivos y la reflexión, de parte de los discentes para llevarlos a un aprendizaje significativo (Reyes, 2008).

#### **2.1.13.5 Foros de discusión**

Esta sección de las aulas virtuales permite al usuario crear discusiones y aportar opiniones, para el manejo de un tema puntual, es elemental el manejo de foros para incrementar el nivel de satisfacción del usuario, ya que también se implementa el foro de sugerencias e inquietudes (Reyes, 2008).

#### **2.1.13.6 Recursos**

Los entornos virtuales, permiten al usuario agregar documentos, archivos, enlaces, incrustar información que se puede visualizar directamente en la plataforma, las bondades de la plataforma permiten organizar el espacio de manera coherente y pertinente (Reyes, 2008).

#### **2.1.13.7 Calendario de eventos**

Las aulas virtuales contienen dentro de su estructura, una agenda que establece las fechas para entrega de actividades, fechas importantes referentes a la asignatura, inicio y finalización de eventos y evaluaciones (Reyes, 2008).

#### **2.1.13.8 Glosario**

La función principal de este elemento es la publicación de palabras claves que van en acorde a la temática, también conceptos o frases enfocados a la asignatura (Reyes, 2008).

#### **2.1.13.9 Enlaces**

Las aulas virtuales permiten colocar enlaces que vinculan otras webs, donde puede visualizarse mayor contenido de tipo ilustrativo, documental o audiovisual (Reyes, 2008).

### **2.1.13 El aula virtual como complemento de clase presencial**

El aula virtual es un sistema que permite a los alumnos familiarizarse con el uso de las TIC los mismos que serán utilizados como complemento en la educación presencial, asimismo los educandos pueden acceder a los materiales de clase desde cualquier computadora conectado a internet; por otra parte, facilita la comunicación entre alumnos y docente fuera de los límites áulicos (Scagnoli, 2000).

### **2.1.14. El aula virtual para la educación a distancia**

El aula virtual ha tomado gran relevancia en la educación a distancia o semipresencial ya que es un entorno donde es posible implementar materiales de aprendizaje indispensable en

la formación académica del estudiantado. Por ello, este sistema será el centro de la clase sincrónica o asincrónica el cual busca lograr un aprendizaje a distancia con elementos que aporten experiencias productivas (Scagnoli , 2000).

## **2.2 Marco Legal**

Dentro del marco legal en base a la educación de calidad, equitativa e inclusiva que se enfoca al mejoramiento continuo en el desarrollo del proceso de enseñanza-aprendizaje es necesario conocer la parte legal que regula dicho proceso, como es la Constitución de la República del Ecuador, el Código de la Niñez y Adolescencia, la Ley Orgánica de la Educación Intercultural y el Ministerio de Educación del Ecuador mediante ACUERDO Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A del 24 de julio del 2020.

### **2.2.1. Constitución de la República del Ecuador**

La Constitución de la República del Ecuador (2008), expresa que “La educación es un derecho de las personas a lo largo de su vida y un deber ineludible e inexcusable del Estado. Constituye un área prioritaria de la política pública y de la inversión estatal, garantía de la igualdad e inclusión social y condición indispensable para el buen vivir.” (Art. 26)

“Se garantizará el acceso universal, permanencia, movilidad y egreso sin discriminación alguna y la obligatoriedad en el nivel inicial, básico y bachillerato o su equivalente. Es derecho de toda persona y comunidad interactuar entre culturas y participar en una sociedad que aprende” (La Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 28).

“El sistema tendrá como centro al sujeto que aprende, y funcionará de manera flexible y dinámica, incluyente, eficaz y eficiente. El sistema nacional de educación integrará una visión intercultural acorde con la diversidad geográfica, cultural y lingüística del país, y el respeto a los derechos de las comunidades, pueblos y nacionalidades” (La Constitución de la República del Ecuador, 2008, Art. 343).

### **2.2.2. Código de la Niñez y Adolescencia**

El Código de la Niñez y Adolescencia (2003), referente al Derecho a la educación señala que “Los niños, niñas y adolescentes tienen derecho a una educación de calidad” (Art. 37). De acuerdo al presente artículo en su numeral tres expresa que el sistema educativo contempla varias propuestas y alternativas para atender necesidades de los estudiantes en lo

que, al sistema educativo, así como en el numeral cuatro que indica que es importante que los estudiantes cuenten con todos los equipos necesarios, el recurso humano necesario para que su ambiente de aprendizaje sea el propicio y favorable para aprender.

### **2.2.3. Ley Orgánica de Educación Intercultural**

La Ley Orgánica de Educación Intercultural [LOEI] (2011), respecto a Obligaciones que tiene el estado con los estudiantes asegura que la principal obligación del Estado es cumplir pleno, intacto y gradual los derechos y garantías constitucionales en lo que a materia educativa se refiere, además, señala en el literal e de la LOEI que es importante el mejoramiento continuo de la calidad de la educación. A su vez garantizar la disponibilidad y acceso a las tecnologías de la información, el uso de la comunicación en el proceso educativo como derecho fundamental (Art. 6).

### **2.2.4. Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el sistema nacional de educación**

Mediante Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A (2020), concerniente a la Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el Sistema Nacional de Educación indica que:

La Educación Abierta es una forma de educación escolarizada ordinaria que desarrolla el proceso de enseñanza-aprendizaje, la que no exige asistencia regular del estudiante a la institución educativa y demanda un proceso autónomo con el acompañamiento, seguimiento y retroalimentación de uno o varios docentes o tutores de grado o curso. (Art. 1).

Mediante Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A (2020), en relación a la Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el Sistema Nacional de Educación afirma que para la implementación de la Educación Abierta se considerarán las siguientes formas, las cuales podrán ser complementarias:

Virtual: Se afianza principalmente en las herramientas de las nuevas tecnologías de la información, especialmente el internet. Este tipo de educación está especialmente dirigida a estudiantes que tienen acceso a un dispositivo tecnológico y a tiempos de conectividad.

El intercambio de información entre docentes y estudiantes se desarrolla mediante diferentes tipos de plataformas y herramientas a través de las cuales los estudiantes pueden comunicarse principalmente de manera asincrónica para revisar y descargar los materiales de clase, subir trabajos o asignaciones, procesos de evaluación y seguimiento, planificación y calendarios, entre otras.

En Línea: Se realiza de forma sincrónica y asincrónica, es decir, se efectúa en tiempo real y sigue un plan de estudios previamente determinado que cumple el currículo nacional; permite la interacción entre el docente y los estudiantes a través de la red de equipos tecnológicos que se conectan en forma instantánea, sincrónica y asincrónica. (Art. 2)

“La Educación Abierta se podrá implementar en el subnivel de Educación Básica Superior y en el nivel de Bachillerato de manera permanente acorde al contexto del estudiante” (Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A, 2020, Art. 5)

## CAPITULO III

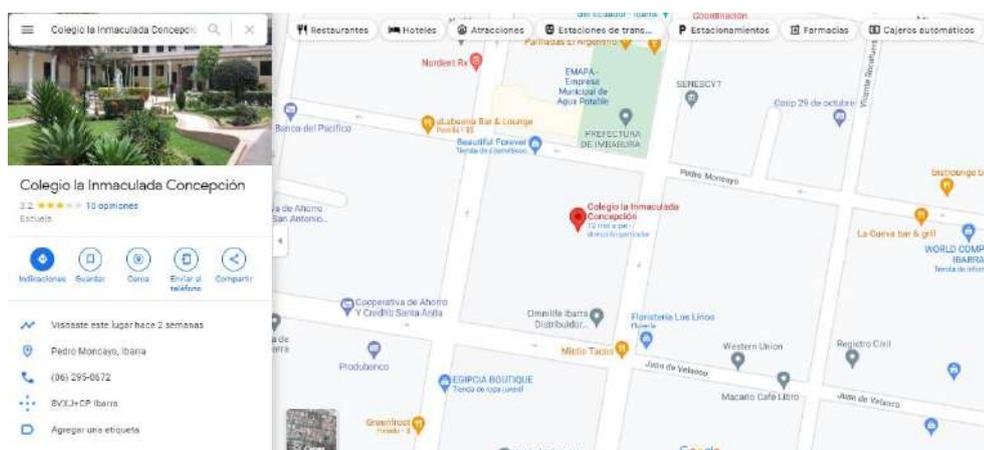
### MARCO METODOLÓGICO

#### 3.1 Descripción del área de estudio/Grupo de estudio

La Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción fue el lugar dedicado a la investigación a realizar, el cual se enfocó directamente en el grupo de estudiantes pertenecientes al tercer bachillerato General Unificado. La unidad educativa se encuentra ubicada en la parroquia de San Francisco de Ibarra (Figura 1), es una institución católica vicenciana que ofrece educación integral e inclusiva a niñas y adolescentes con amor afectivo y efectivo, desde la fe en Jesucristo modelo de humanidad, tomando en cuenta los cambios pedagógicos, curriculares y tecnológicos, permitiendo alcanzar los estándares de calidad educativa.

**Figura 1**

*Ubicación de La Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.*



*Nota:* Google Maps

Han transcurrido 136 años desde la creación de la unidad educativa, por lo que todos los 8 de diciembre, se celebran las fiestas de fundación. La institución trabaja con un enfoque inclusivo, valora así las necesidades educativas especiales y camina junto a la comunidad educativa en consolidar una educación de calidad y calidez.

La institución actualmente cuenta con cuatro paralelos del Nivel Inicial, tres de Primero de Básica, tres de Segundo de Básica, tres de Tercero de Básica, tres de Cuarto de Básica, tres de Quinto de Básica, tres de Sexto de Básica, dos de Séptimo de Básica, tres de Octavo de Básica, dos de Noveno de Básica, tres de Décimo de Básica, dos de Primero

bachillerato general unificado, dos de Segundo bachillerato general unificado, dos de Tercero bachillerato general unificado, espacios para materias especiales como: área de Computación, Educación Física, Inglés, Química, Biología y zonas recreativas. Cuentan con cuarenta y ocho docentes capacitados, siete profesionales en el área administrativa y cinco personales de limpieza.

### **3.2 Enfoque y tipo de investigación**

La presente investigación tuvo un enfoque mixto, en el cual se integran tanto el enfoque cuantitativo como el cualitativo (Vega *et al.*, 2014). Las características del enfoque cuantitativo permiten la recolección y análisis de datos que contestan varias preguntas de investigación y probar la hipótesis planteada, y se fundamenta en un esquema deductivo y lógico, generalizando el estudio mediante una muestra representativa. En la investigación, el enfoque cualitativo implicó la recolección de datos sin medición numérica, por lo que maneja un esquema inductivo.

La investigación fue aplicada, motivo por el cual se lo emplea en estudiantes de la unidad educativa de la sección bachillerato para extraer información de cómo se ha sido desarrollando el uso de plataformas virtuales como proceso de enseñanza aprendizaje; una vez estudiado esta nueva herramienta se comparará con el método tradicional y el alcance que puede llegar este elemento innovativo.

El presente proyecto de investigación fue de tipo documental, porque hace referencia a las bases teóricas, científicas y aplicativas, las mismas que sustentará la información indispensable en el desarrollo de la investigación. Morales (2003) señala que “La investigación documental es un procedimiento científico, un proceso sistemático de indagación, recolección, organización, análisis e interpretación de información o datos en torno a un determinado tema. Al igual que otros tipos de investigación, éste es conducente a la construcción de conocimientos” (p.2).

Finalmente fue propositiva ya que el resultado fue una propuesta de estrategias didácticas para mejorar el rendimiento académico de las estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado.

### **3.3 Procedimientos**

La investigación se desarrolló en cuatro fases que se describen a continuación:

**Fase 1: Métodos de enseñanza-aprendizaje en Matemática utilizados por los docentes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022 y que provocan desinterés de los estudiantes**

Se realizó visitas áulicas a los docentes de la Unidad Educativa de sección bachillerato que dictan la cátedra de Matemática con un documento validador de observación de clase, dicho documento fue una herramienta, que permitió indagar la metodología aplicada por el docente dentro del proceso de enseñanza aprendizaje en estudiantes de tercero de bachillerato, con el objetivo de buscar falencias en el método tradicional aplicado y que puede causar el bajo rendimiento y poco interés del estudiantado, los resultados se los analizó en la herramienta Excel y diagramas gráficos, previamente establecidos.

**Fase 2: Determinación de las características de las aulas virtuales como herramienta didáctica que permitan mejorar el rendimiento académico de los estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022**

Las características se determinaron mediante investigación científica de fuentes teóricas las cuales permitirán comprobar el carácter didáctico que presenta el manejo de aulas virtuales en el proceso enseñanza aprendizaje. Con la información conseguida en la investigación, se procedió al diseño del aula virtual en Moodle, donde se desplegaron los módulos necesarios que contiene la plataforma con un diseño adecuado para el fácil manejo del estudiantado.

**Fase 3: Elaboración de una guía metodológica para la utilización de aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022**

Se elaboró una guía metodológica para el uso correcto del aula virtual basado en Moodle y también como herramienta didáctica de la asignatura de Matemática enfocado al desarrollo y construcción del conocimiento, se buscó la utilización de esta herramienta digital como recurso complementario en el proceso de enseñanza aprendizaje de Matemática presentando una unidad de trabajo que se encuentra enlazada con el entorno que sirve de guía en la consolidación del conocimiento.

Se diseñó el aula virtual en Moodle la cual se encontrará dividida en varios bloques (teórico, práctico y evaluativo), con el fin de mejorar el rendimiento académico y comprobar los resultados en relación con el método tradicional en estudiantes de tercero Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022.

#### **Fase 4: Utilización de Moodle como herramienta didáctica y recurso complementario en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción en el año lectivo 2021-2022**

Una vez diseñada la herramienta digital en Moodle, se procedió a su respectiva utilización, mediante la muestra de varias funciones que están dentro de la misma, como videotutoriales, enlaces a recursos digitales y de gamificación, también material directo en la plataforma, como preámbulo para poder utilizarla dentro de clases, el análisis de resultados se lo realizó una vez que todo el grupo de estudiantes exploró la herramienta y reconoció el entorno que es de fácil acceso y manejo por parte del usuario, y en base a eso recabar información sobre la factibilidad del uso de esta plataforma como recurso complementario en la asignatura de Matemática, se elaboró un documento base que se enlaza con la plataforma mismo que permitió la implementación de nuevos recursos que favorecieron el aprendizaje significativo de las estudiantes.

### **3.3. Consideraciones bioéticas**

La investigación se desarrolló considerando los principios bioéticos de beneficencia, no maleficencia y autonomía. El trabajo investigativo se llevará a cabo con la autorización explícita de las autoridades educativas de la institución, de los estudiantes y docentes de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada Concepción”.

A los sujetos participantes de la investigación, se les informó de forma oral, los aspectos más relevantes de la investigación: objetivos, procedimientos, la importancia de su participación, tiempo de duración, leyes, códigos y normas que lo amparan, carácter voluntario en la participación y beneficios. Así mismo, se tramitarán todos los permisos respectivos para tener acceso a la comunidad educativa y se respetará el anonimato de los involucrados.

## CAPÍTULO IV

### RESULTADOS Y DISCUSIÓN

En esta sección se expone el análisis en investigación cualitativa con énfasis en la investigación de tipo documental y la interpretación de datos cuantitativos obtenidos a partir de la investigación de campo realizada tanto a los docentes como a estudiantes de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada Concepción”. Por cuanto, se procede al análisis e interpretación de datos para determinar los resultados por cada una de las fases del proyecto de investigación, lo que determinará las acciones adecuadas para mejorar el proceso educativo de las estudiantes de la unidad educativa.

#### 4.1 Población docentes

La población correspondiente de docentes es de 48, de los cuales se distribuyen en los diferentes niveles educativos, como se muestra a continuación:

**Tabla 1**

*Personal docente de la institución.*

Nivel	Subnivel	Número de docentes
Inicial	Preparatoria	7
	Elemental	10
Básica	Media	8
	Superior	15
Bachillerato		8
	Total	48

*Nota.* Población docentes

#### 4.2 Muestra docentes

El área de estudio corresponde a los docentes de la asignatura de Matemática, por lo que la muestra es equivalente a cuatro profesores.

#### 4.3 Análisis de la visita áulica

Los valores arrojados por la visita áulica muestran algunas falencias que no han sido aplicadas por el docente dentro del tiempo de clase, como se puede visualizar en los resultados generales aplicados con el documento de observación de clase que se muestra en el anexo 2, según la información recolectada se puede determinar la falencia en ciertos puntos necesarios como se muestra en las siguientes tablas.

Los parámetros evaluados se dividen en seis fases con la siguiente puntuación:

**Tabla 2**

*Parámetros evaluados observación de clase.*

PUNTAJE DE LOS PARÁMETROS EVALUADOS		
No	CRITERIOS	VALORACIÓN
1	Aspectos personales del docente	16
2	Planificación de la clase	12
3	Dominio del tema	12
4	Manejo de estrategias metodológicas	20
5	Actitud docente	24
6	Evaluación de la clase	16

*Nota.* Visita áulica.

Los parámetros anteriormente mostrados representan los valores ideales de la evaluación, la suma de estos valores equivale a una puntuación de 100 puntos que equivale al 100% de la nota de la clase demostrativa.

Dentro de la institución se maneja una escala equivalente de nota mínima de aprobación de la clase demostrativa, dicha escala se muestra a continuación.

**Tabla 3**

*Parámetros de aprobación de la observación de clase.*

Parámetros de aprobación	PUNTAJE	PORCENTAJE
Nota máxima de observación de clase	100	100%
Nota mínima de aprobación	80	80%
Nota mínima de observación de clase	25	25%

*Nota.* Visita áulica.

Cómo se puede observar en la tabla 3, la nota mínima de aprobación es de 80 puntos equivalente al 80%, por lo que un docente es idóneo si alcanza el valor máximo requerido de aprobación, la rúbrica utilizada a los docentes de la institución hace principal hincapié en el manejo de recursos digitales o de gamificación por lo que los valores que se muestran a continuación son los obtenidos en base al estudio realizado.

## D1. Observación de clase primer docente

**Tabla 4**

*Puntaje obtenido del docente 1 en la observación de clase.*

PUNTAJE DE LOS PARÁMETROS EVALUADOS (DOCENTE 1)		
No	CRITERIOS	VALORACIÓN
1	Aspectos personales del docente (16)	14
2	Planificación de la clase (12)	10
3	Dominio del tema (12)	9
4	Manejo de estrategias metodológicas (20)	14
5	Actitud docente (24)	20
6	Evaluación de la clase (16)	9
<b>TOTAL</b>		<b>76</b>

*Nota. Visita áulica.*

**Tabla 5**

*Puntaje obtenido del docente 1 en la observación de clase.*

PARÁMETROS	PUNTAJE	PORCENTAJE
Nota máxima de observación de clase	100	100%
Nota mínima de aprobación	80	80%
Nota mínima de observación de clase	25	25%
Nota obtenida en la clase demostrativa	76	76%

*Nota. Visita áulica*

Como se puede observar los resultados el primer docente no alcanza el valor mínimo requerido de aprobación, cabe recalcar que los puntajes que no alcanza son en base al uso de recurso digitales y presentación de su temática, en base a la valoración obtenida el docente no tuvo tiempo para evaluar a los estudiantes, ni para explicar el trabajo autónomo que envía a casa.

## D2. Observación de clase segundo docente

**Tabla 6**

*Puntaje obtenido del docente 2 en la observación de clase.*

PUNTAJE DE LOS PARÁMETROS EVALUADOS (DOCENTE 1)		
No	CRITERIOS	VALORACIÓN
1	Aspectos personales del docente (16)	15

2	Planificación de la clase (12)	11
3	Dominio del tema (12)	9
4	Manejo de estrategias metodológicas (20)	14
5	Actitud docente (24)	21
6	Evaluación de la clase (16)	11
TOTAL		81

*Nota.* Visita áulica.

**Tabla 7**

*Puntaje obtenido del docente 2 en la observación de clase.*

PARÁMETROS	PUNTAJE	PORCENTAJE
Nota máxima de observación de clase	100	100%
Nota mínima de aprobación	80	80%
Nota mínima de observación de clase	25	25%
Nota obtenida en la clase demostrativa	81	81%

*Nota.* Visita áulica

Como se puede observar los resultados el segundo docente alcanza el valor mínimo requerido de aprobación con un 81%, cabe recalcar que los puntajes que no alcanza son en base a no evaluar el conocimiento de las estudiantes dentro de su explicación, así como no explicar el contenido que deben realizar las estudiantes como actividad en casa. El docente evaluado si usó recursos tecnológicos.

### **D3. Observación de clase tercer docente**

**Tabla 8**

*Puntaje obtenido del docente 3 en la observación de clase.*

PUNTAJE DE LOS PARÁMETROS EVALUADOS (DOCENTE 1)		
No	CRITERIOS	VALORACIÓN
1	Aspectos personales del docente (16)	13
2	Planificación de la clase (12)	9
3	Dominio del tema (12)	8
4	Manejo de estrategias metodológicas (20)	12
5	Actitud docente (24)	22
6	Evaluación de la clase (16)	13
TOTAL		77

*Nota.* Visita áulica.

**Tabla 9**

*Puntaje obtenido del docente 3 en la observación de clase.*

PARÁMETROS	PUNTAJE	PORCENTAJE
Nota máxima de observación de clase	100	100%
Nota mínima de aprobación	80	80%
Nota mínima de observación de clase	25	25%
Nota obtenida en la clase demostrativa	77	77%

*Nota.* Visita áulica

Como se puede observar los resultados el tercer docente no alcanza el valor mínimo requerido de aprobación con un 77%, cabe recalcar que los puntajes que no alcanza son por no contar con recursos tecnológicos dentro del manejo del aula, el tiempo planificado si lo cumple, pero no indica a las estudiantes la rúbrica de evaluación hecha para la prueba evaluada en clase y su puntaje se ve comprometido por el no uso de herramientas digitales.

#### **D4. Observación de clase cuarto docente**

Tabla 10

*Puntaje obtenido del docente 4 en la observación de clase.*

PUNTAJE DE LOS PARÁMETROS EVALUADOS (DOCENTE 1)		
No	CRITERIOS	VALORACIÓN
1	Aspectos personales del docente (16)	13
2	Planificación de la clase (12)	12
3	Dominio del tema (12)	9
4	Manejo de estrategias metodológicas (20)	17
5	Actitud docente (24)	22
6	Evaluación de la clase (16)	15
<b>TOTAL</b>		<b>88</b>

*Nota.* Visita áulica.

**Tabla 11**

*Puntaje obtenido del docente 4 en la observación de clase.*

PARÁMETROS	PUNTAJE	PORCENTAJE
Nota máxima de observación de clase	100	100%
Nota mínima de aprobación	80	80%
Nota mínima de observación de clase	25	25%
Nota obtenida en la clase demostrativa	88	88%

*Nota.* Visita áulica

Como se puede observar los resultados del cuarto docente alcanza el valor mínimo requerido de aprobación con un 88%, los puntajes que no alcanza es porque no usa recursos tecnológicos en clase, se le ve una buena dinámica en clase, pero es muy monótona en el sentido que las estudiantes, si pierden la concentración en ciertos momentos de la exposición, cabe considerar que las herramientas utilizados por el docente fueron tradicionales, por lo que no uso nada de recursos tecnológicos.

#### 4.4 Población estudiantil

La población corresponde a todas las estudiantes de tercero bachillerato general unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada concepción”.

**Tabla 12**

*Número de estudiantes tercero de Bachillerato General Unificado.*

Año	Paralelo	Número
Tercero BGU	A	30
Tercero BGU	B	30
	Total	60

*Nota.* Número de estudiantes

#### 4.5 Muestra

En Vista que la aplicación de la plataforma Moodle en orientado a tercero de bachillerato de la institución, la muestra es de sesenta estudiantes que corresponden a los dos paralelos.

#### 4.6 Análisis de la encuesta aplicada a estudiantes

Dentro del marco correspondiente a consultar a las estudiantes sobre el manejo de la plataforma su nivel de satisfacción en base a lo desempeñado con el uso de la plataforma Moodle se puede recabar la siguiente información.

P1. ¿Cómo calificaría usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?

**Tabla 13**

*Conocimiento y dominio plataforma Moodle.*

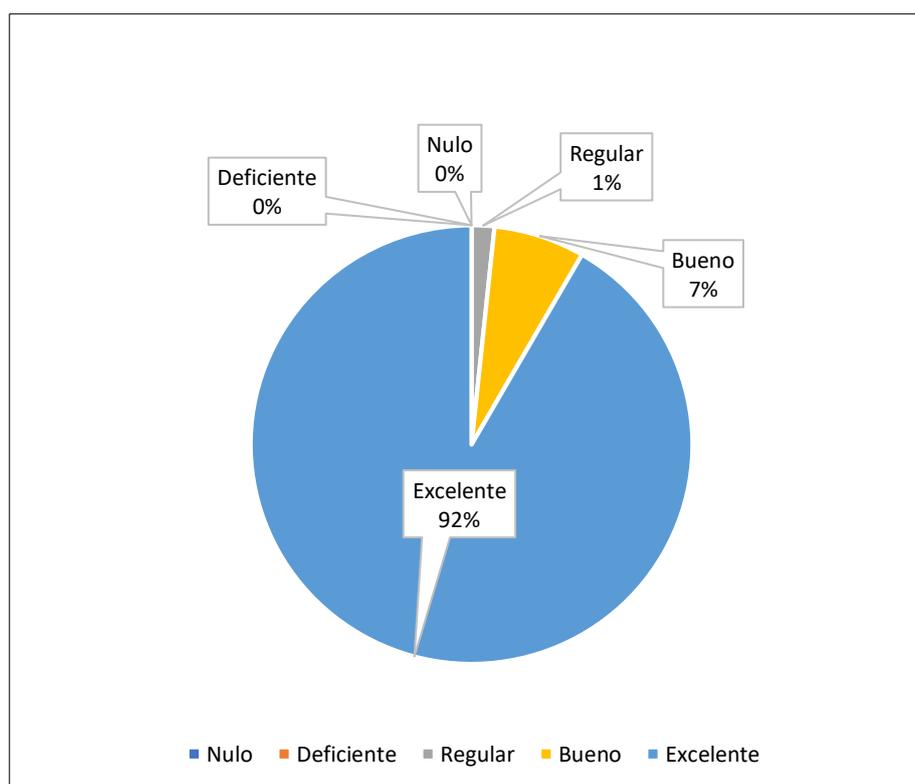
Variable	Frecuencia	Porcentaje
Nulo	0	0%

Deficiente	0	0%
Regular	1	2%
Bueno	4	7%
Excelente	55	92%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 2**

*Conocimiento y dominio plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

De la muestra recabada se determina que la mayoría de estudiantes considera excelente el uso referente al conocimiento y dominio de la plataforma Moodle, un pequeño sector del 7% considera bueno el uso de la herramienta virtual. Y en mínimos porcentajes considera que es regular el aprendizaje y conocimiento que se adquiere en la plataforma.

P2. ¿Qué nivel de satisfacción tiene usted sobre la plataforma Moodle utilizada durante las clases?

**Tabla 14**

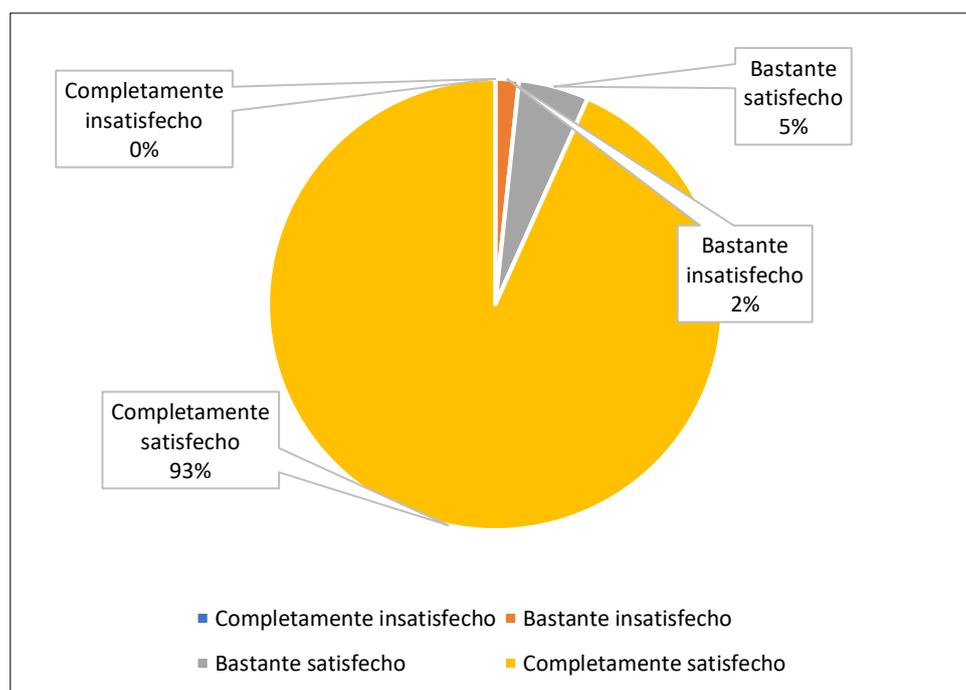
*Nivel de satisfacción del uso de la plataforma.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Completamente insatisfecho	0	0%
Bastante insatisfecho	1	2%
Bastante satisfecho	3	5%
Completamente satisfecho	56	93%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 3**

*Nivel de satisfacción del uso de la plataforma.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

De los datos obtenidos se puede identificar que el 93% de la población está completamente satisfecho del uso de la plataforma Moodle como herramienta utilizada en clases, Asimismo un sector equivalente al 5% considera estar Bastante satisfecho con el uso de la herramienta en clases, y un sector mínimo del 2% cree que la plataforma no cumple con lo que se requiere y se presenta bastante insatisfecho.

### P3. ¿Con qué frecuencia hace uso de la plataforma Moodle?

**Tabla 15**

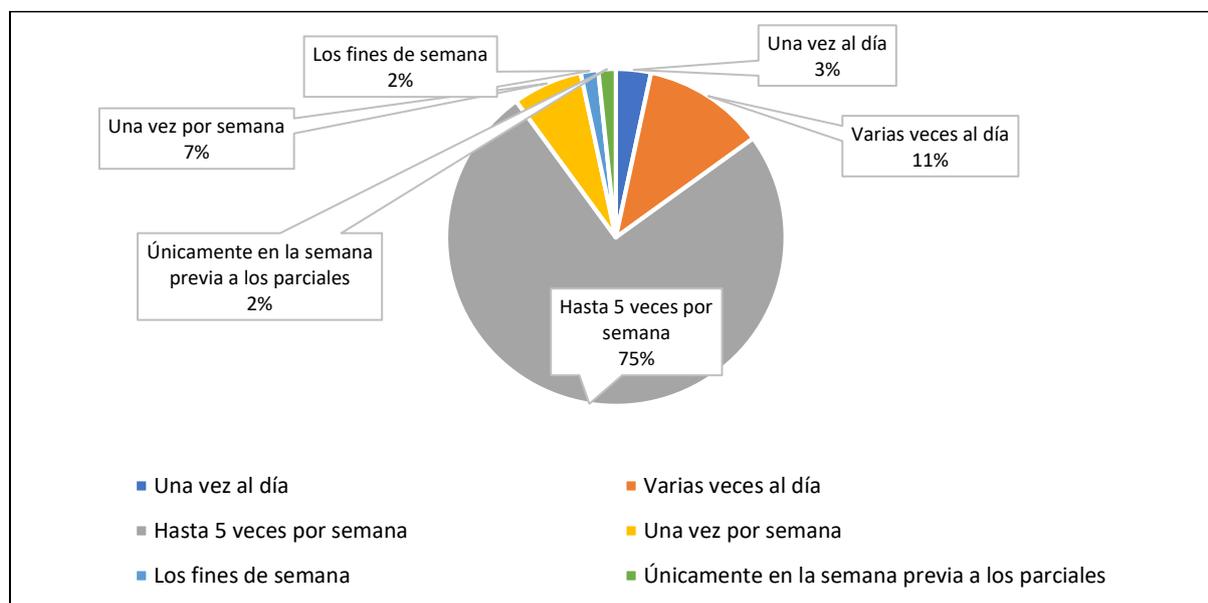
*Uso de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Una vez al día	2	3%
Varias veces al día	7	12%
Hasta 5 veces por semana	45	75%
Una vez por semana	4	7%
Los fines de semana	1	2%
Únicamente en la semana previa a los parciales	1	2%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 4**

*Uso de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

De la información obtenida, se puede identificar que la plataforma es muy concurrida por los estudiantes identificando una población igual al 75% de la muestra, por lo que se analiza que, si hay aceptación del estudiantado en el uso de la herramienta, adicional se visualiza que parte de la muestra usa la plataforma varias veces al día, y en un porcentaje reducido del 2% usa el entorno virtual un día a la semana.

P4. ¿Cuál es el motivo por el cual usted hace uso indispensable de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo su proceso de aprendizaje?

**Tabla 16**

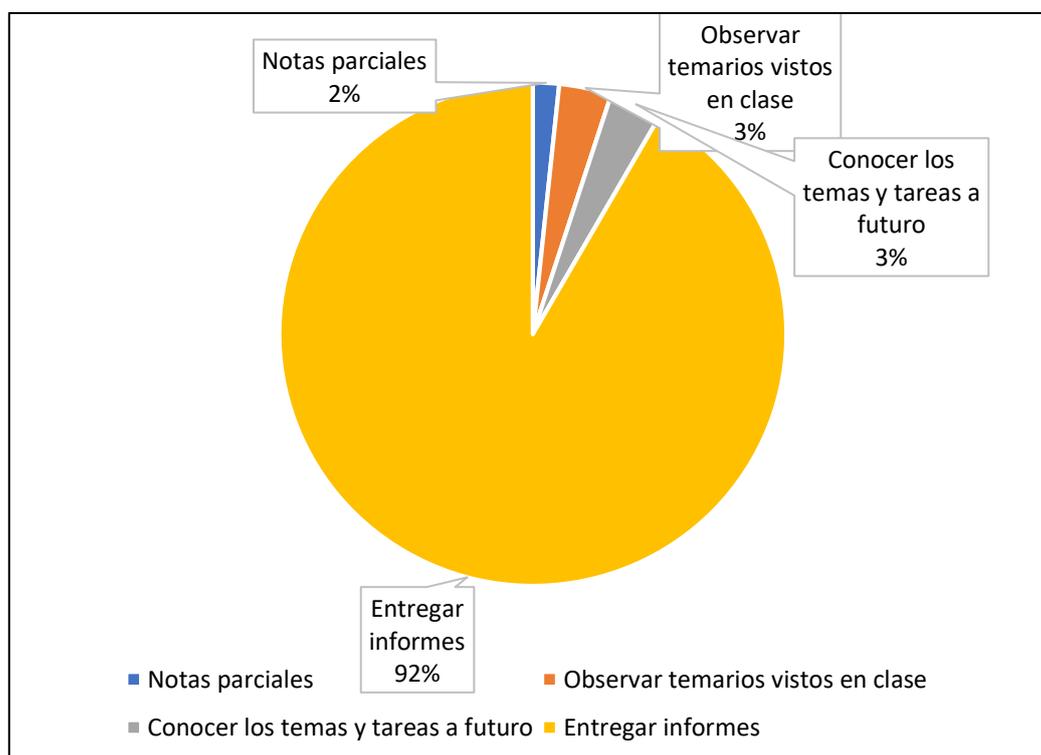
*Importancia de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Notas parciales	1	2%
Observar temarios vistos en clase	2	3%
Conocer los temas y tareas a futuro	2	3%
Entregar informes	55	92%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 5**

*Importancia de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

A través de las encuestas se obtiene que la mayoría de las estudiantes usa la plataforma para entregar informes, un porcentaje reducido de estudiante usa la plataforma con fines de autoeducación, siendo esta población equivalente al 3%, cabe recalcar que el 3% de la población también usa el entorno virtual de aprendizaje como parte de su preparación extracurricular.

P5. ¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle? Seleccione por orden de mayor importancia siendo 1 el más importante y 4 el menos importante.

**Tabla 17**

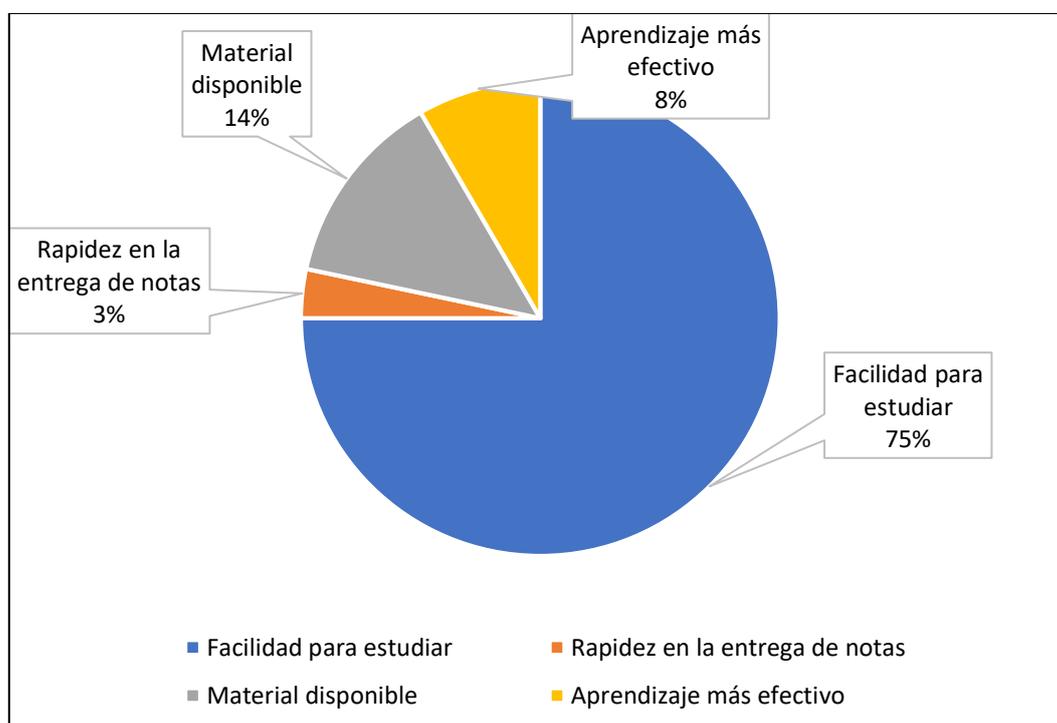
*Ventajas de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Facilidad para estudiar	45	75%
Rapidez en la entrega de notas	2	3%
Material disponible	8	13%
Aprendizaje más efectivo	5	8%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 6**

*Ventajas de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

Los aspectos a considerar dentro de la plataforma es que la mayoría de los estudiantes considera a la herramienta fundamental en el estudio por su entorno variado que puede ofrecer para el aprendizaje, en lo que corresponde al 75% de la población, considera a la herramienta virtual como un lugar donde encontrar la información y poder descargarla oportunamente; en un porcentaje equivalente al 14% evidencia que la plataforma permite un aprendizaje más efectivo, y un número reducido de la población considera que facilita la entrega de notas.

P6. Clasifique las siguientes ventajas de mayor a menor importancia, siendo 5 la más importante y 1 menos importante:

**Tabla 18**

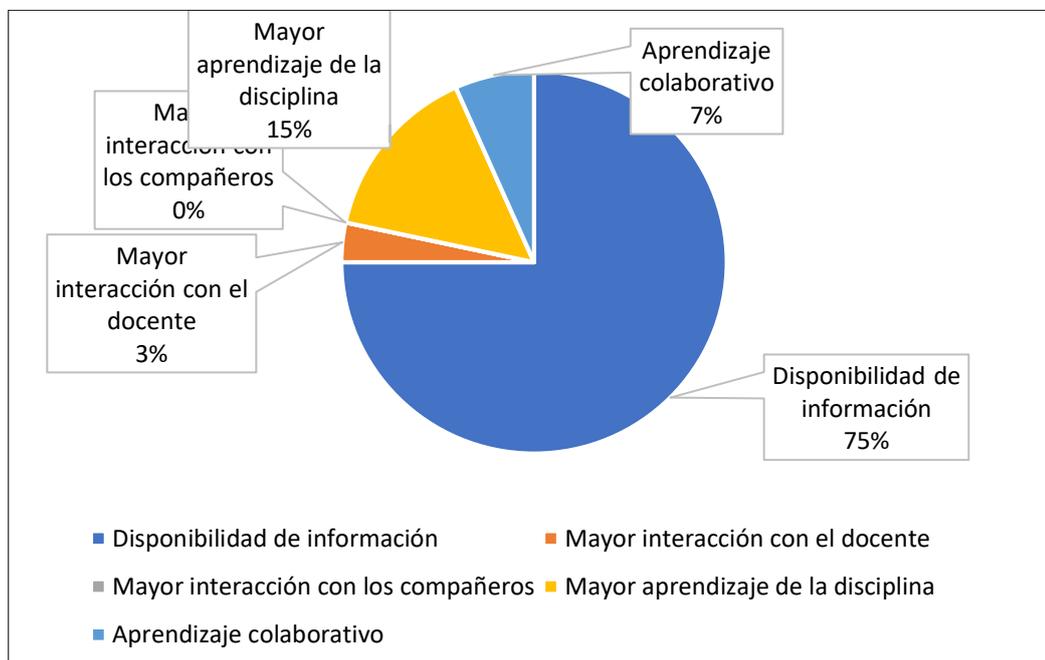
*Ventajas de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Disponibilidad de información	45	75%
Mayor interacción con el docente	2	3%
Mayor interacción con los compañeros	0	0%
Mayor aprendizaje de la disciplina	9	15%
Aprendizaje colaborativo	4	7%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 7**

*Ventajas de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

En relación a los datos recopilados, la mayoría de las estudiantes considera que la ventaja principal de la plataforma es la disponibilidad de la información, puesto que la plataforma al ser abierta, permite el acceso diario de las estudiantes en cualquier hora del día, el 15% de la población identifica que la plataforma beneficia a un mejor aprendizaje de la asignatura, por los diferentes recursos que cuenta la plataforma.

P7. Clasifique de mayor a menor importancia las dificultades encontradas en el uso de la plataforma Moodle. Siendo 5 la mayor dificultad y 1 menor dificultad.

**Tabla 19**

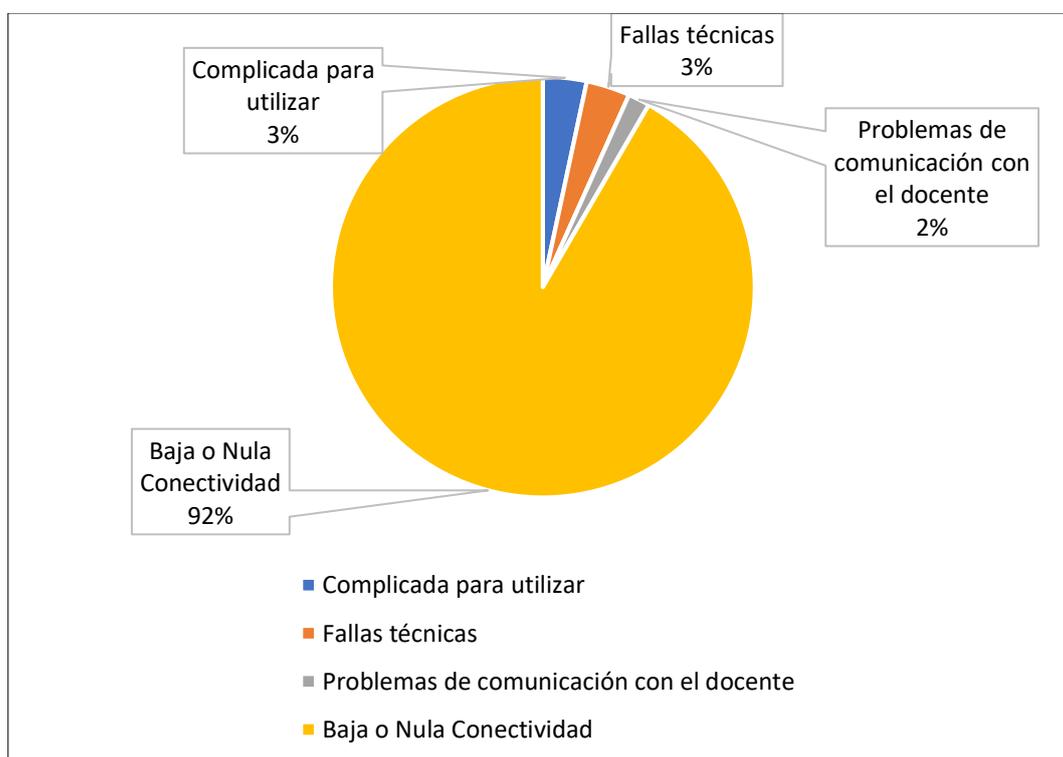
*Desventajas de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Complicada para utilizar	2	3%
Fallas técnicas	2	3%
Problemas de comunicación con el docente	1	2%
Baja o Nula Conectividad	55	92%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 8**

*Desventajas de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

De la población estudiada, considera que la dificultad con mayor porcentaje es presentar baja o nula conectividad, la plataforma Moodle es una herramienta que requiere internet por lo que el estudiante sin conexión a la red, no podrá ingresar y pues dificultaría el proceso de enseñanza-aprendizaje, en un grupo reducido equivalente al 3% cree que una dificultad que presentaría la plataforma es la poca interacción que podría haber entre docente y estudiante.

P8. ¿Cómo prefiere entregar sus trabajos de Matemática?

**Tabla 20**

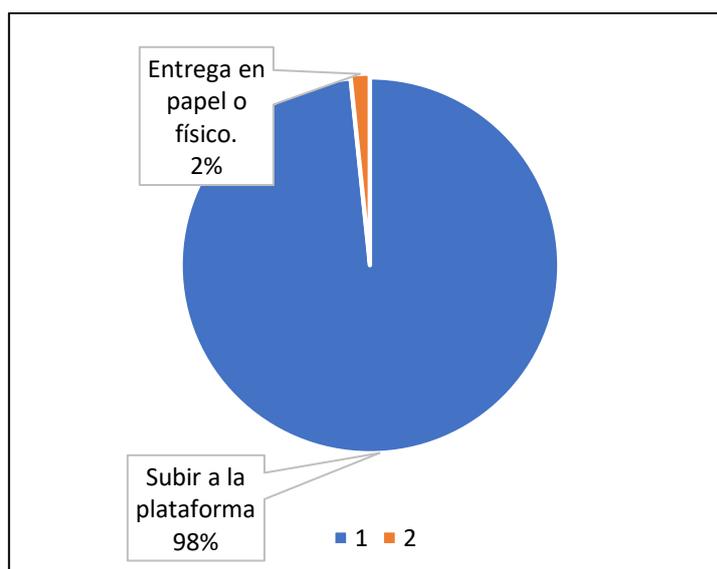
*Preferencia de entrega de trabajos.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Subir a la plataforma	55	92%
Entregar en papel o medio físico	5	8%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 9**

*Preferencia de entrega de trabajos.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

Del valor de la muestra obtenida se identifica que en un 98% las estudiantes consideran a la plataforma como el mejor medio de entrega de trabajos durante el transcurso de las clases, puesto que lo ven más viable en el sentido de seguridad y almacenamiento de datos, el 2% de las estudiantes consideran que la entrega física de los deberes es mejor.

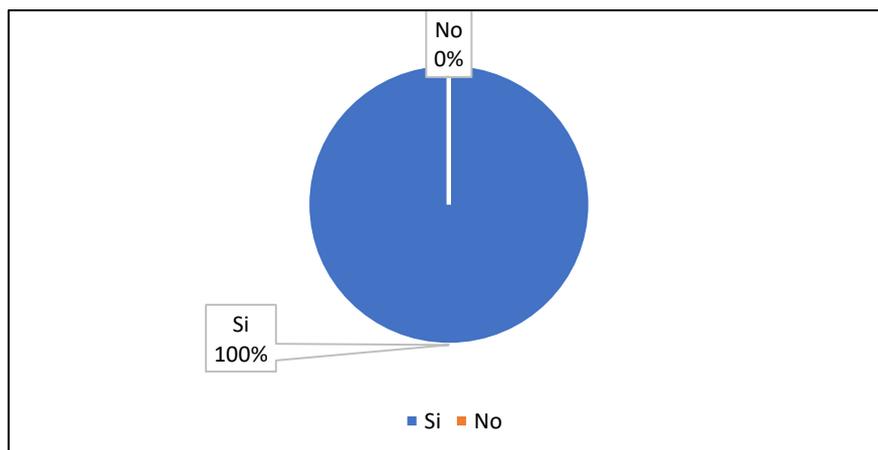
P9. ¿Ha participado en foros por la plataforma Moodle?

**Tabla 21**

*Participación en foros.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	60	100%
No	0	0%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 10***Participación en foros*

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

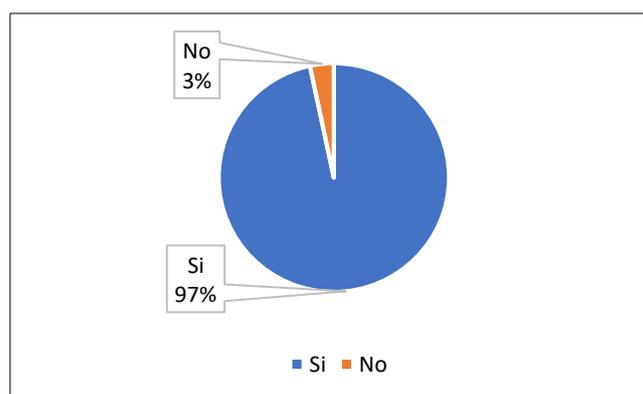
De los datos obtenidos se puede comprobar que el 100% de la muestra ha usado el recurso foro dentro de la plataforma, por lo que es de conocimiento y muy práctico para dialogar y debatir ciertos temas de interés dentro de la temática de clases.

P10. Fuera de la institución, ¿puede usted tener fácil acceso a la plataforma Moodle en el momento en que lo desee?

**Tabla 22***Acceso a la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	58	97%
No	2	3%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 11***Acceso a la plataforma Moodle.*

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

Los datos obtenidos arrojan que el 97% de las estudiantes tiene acceso a la plataforma en el tiempo que deseen, mientras tanto el 3% indica que no tienen acceso al entorno, por falta de conectividad en casa, se considera a este mínimo sector como parte del cambio postpandemia.

P11. ¿Ha tenido algún tipo de problema a la hora de presentar un trabajo o un quiz, por este medio?

**Tabla 23**

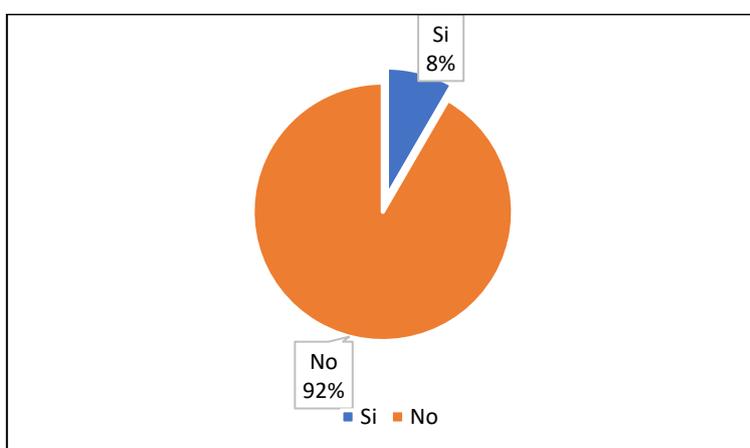
*Dificultades en el uso de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	5	8%
No	55	92%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 12**

*Dificultades en el uso de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

Tomando como base los datos recopilados de la muestra, se identifica que un grupo superior al 90% no ha presentado dificultades al momento de realizar o presentar un trabajo o lección dentro de la plataforma, hay un número limitado del 8% que ha presentado dificultades a la hora de subir información a la plataforma, como también al desarrollar un quiz en línea, esto es directamente relación con la falta de conectividad que tenga en el hogar.

P12. ¿Entiende perfectamente el funcionamiento de la plataforma Moodle y todas las herramientas que esta ofrece?

**Tabla 24**

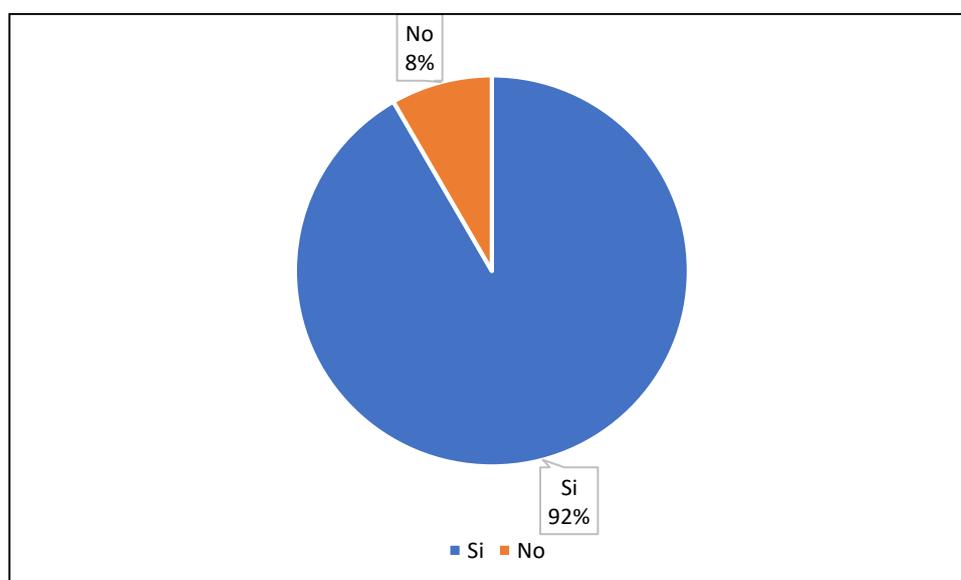
*Funcionalidad de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	92%
No	5	8%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 13**

*Funcionalidad de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

En base a los datos obtenidos se visualiza que el 92% de la población entiende perfectamente el funcionamiento de todas las herramientas y recursos que ofrece la plataforma, considerando los archivos, enlaces que presenta, así como su uso como recurso complementario al aprendizaje en el aula; el 8% de las estudiantes considera no entender el funcionamiento de la plataforma, pero se identificó que mediante las instrucciones realizadas si la utilizan para cumplir con los fines establecidos por la asignatura.

P13. Clasifique según su criterio si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de presentar un quiz o un parcial

**Tabla 25**

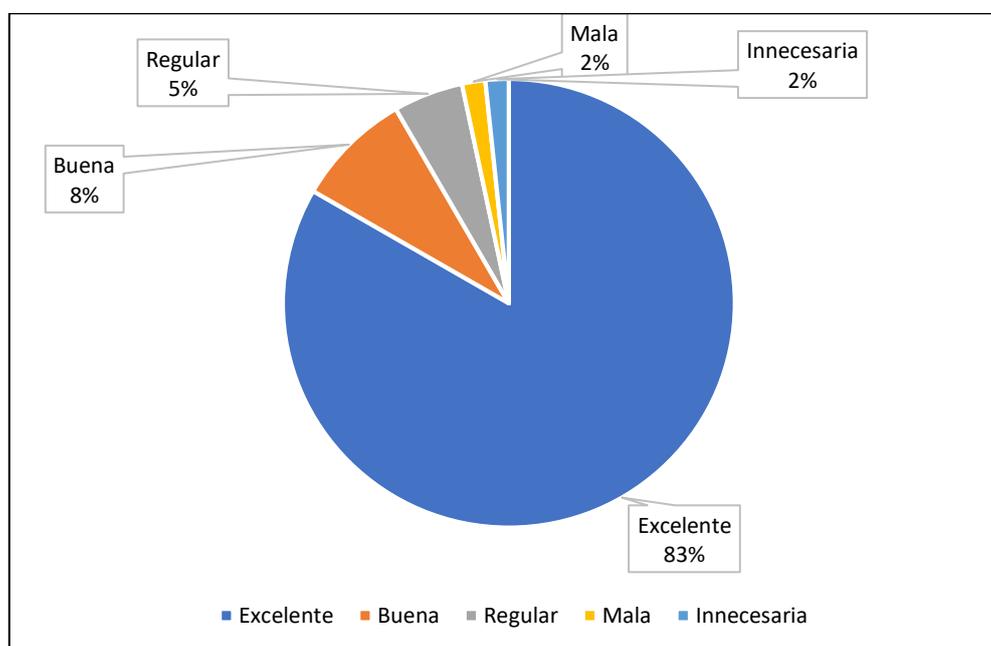
*Nivel de satisfacción del manejo de la herramienta Virtual.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Excelente	50	83%
Buena	5	8%
Regular	3	5%
Mala	1	2%
Innecesaria	1	2%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 14**

*Nivel de satisfacción del manejo de la herramienta Virtual.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

Según el estudio realizado a las estudiantes, muestra que el 83% de la población considera el uso de la plataforma Moodle para evaluaciones es excelente por la versatilidad que presenta, como también el énfasis flexible de desarrollo de cada una de las lecciones, un grupo menor del 8% establece que el entorno es bueno para realizar evaluaciones por lo que en su mayoría están satisfechos con el uso de la misma, en un porcentaje equivalente al 2% consideran que la plataforma no es adecuada para evaluar el aprendizaje.

P14. ¿A qué actividad le dedica mayor tiempo en la plataforma Moodle?

**Tabla 26**

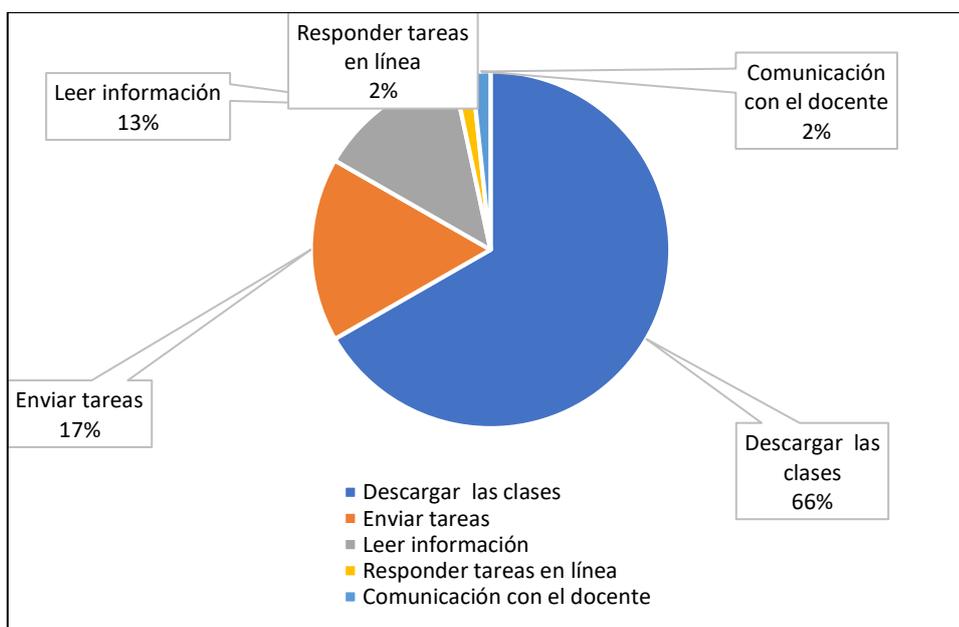
*Tiempo de uso de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Descargar las clases	40	67%
Enviar tareas	10	17%
Leer información	8	13%
Responder tareas en línea	1	2%
Comunicación con el docente	1	2%
Total	60	100%

*Nota. Análisis de encuesta a estudiante.*

**Figura 15**

*Tiempo de uso de la plataforma Moodle.*



*Nota. Análisis de encuesta a estudiante.*

La información recabada indica que el 66% de las estudiantes usan la plataforma Moodle para descargar las clases, esto haciendo referencia a los recursos que se sube en beneficios de las mismas, entre los archivos que se encuentran, son la planificación de la clase, las actividades realizadas, el material utilizado y todo lo referente a ejercicios adicionales de acompañamiento, el 17% de las estudiantes consideran el uso de la plataforma para envío de tareas, el 13% usa el entorno virtual para leer información sobre las temática presentadas, y en un grupo menor al 2% usan la plataforma como medio de comunicación con el docente y también para responder tareas que se suben en base a los contenidos.

P15. ¿Cree usted que la plataforma Moodle favorece la adquisición de aprendizajes, gracias a todas las actividades e innovaciones educativas que brinda?

**Tabla 27**

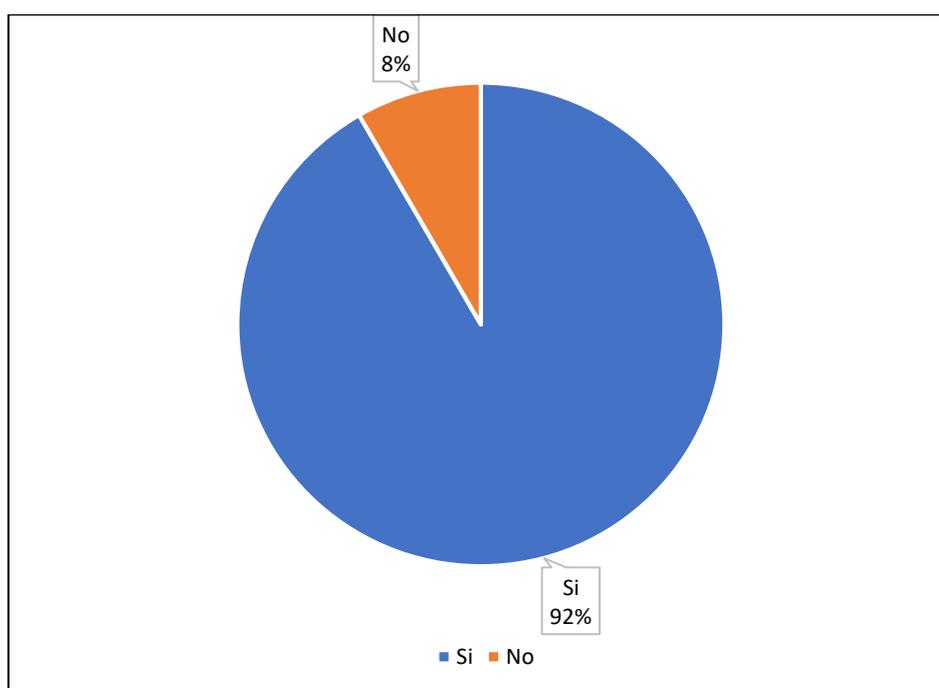
*Viabilidad de uso de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	92%
No	5	8%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 16**

*Viabilidad de uso de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

Con el 92% de la población, se puede identificar que el proceso de enseñanza-aprendizaje aplicado en base al uso de la plataforma es muy alto, y se puede concluir que, si cumple el papel principal de la plataforma que es un recurso complementario en la asignatura, para elevar el rendimiento académico de las estudiantes, también incrementar el análisis lógico matemático en el alumnado.

P16. ¿Qué uso le da usted a la plataforma Moodle?

**Tabla 28**

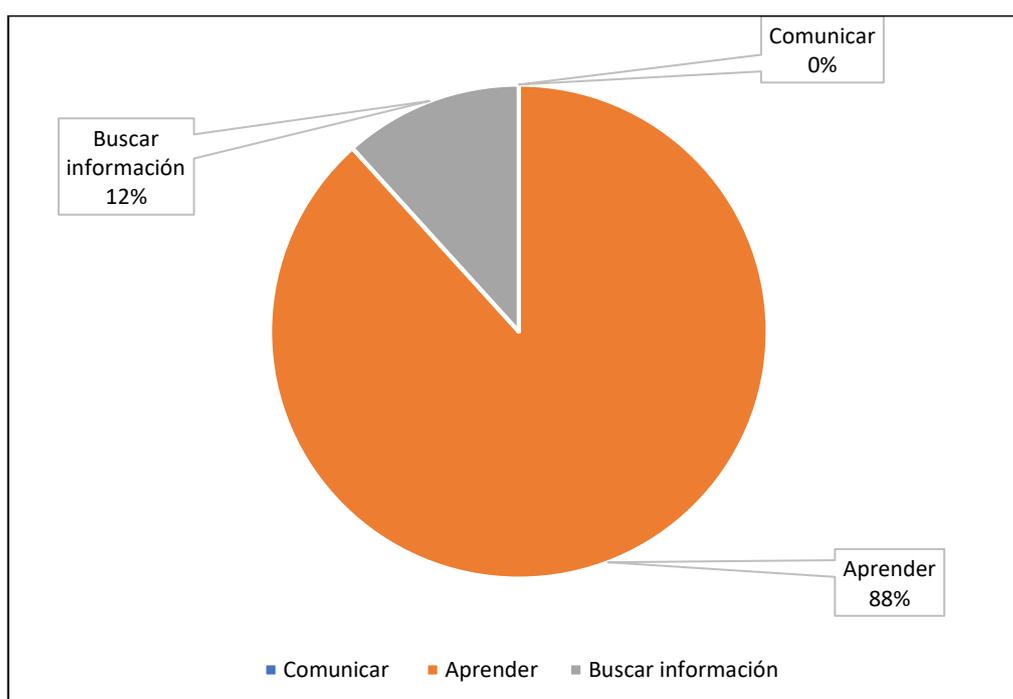
*Uso de la plataforma Moodle.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Comunicar	0	0%
Aprender	53	88%
Buscar información	7	12%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 17**

*Uso de la plataforma Moodle.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

En base a la población estudiada, el 88% de la misma, considera que la plataforma tiene gran importancia en el aprendizaje, por lo que es una herramienta de gran uso en la mayoría de las estudiantes por su facilidad de manejo, en un porcentaje del 12% de estudiantes usan la plataforma como medio de recopilación y búsqueda de información, para fines de autoaprendizaje y de mejorar su nivel académico enfocado a seguir una carrera profesional.

## P17. ¿Cómo considera el uso de la plataforma Moodle en clase?

Tabla 29

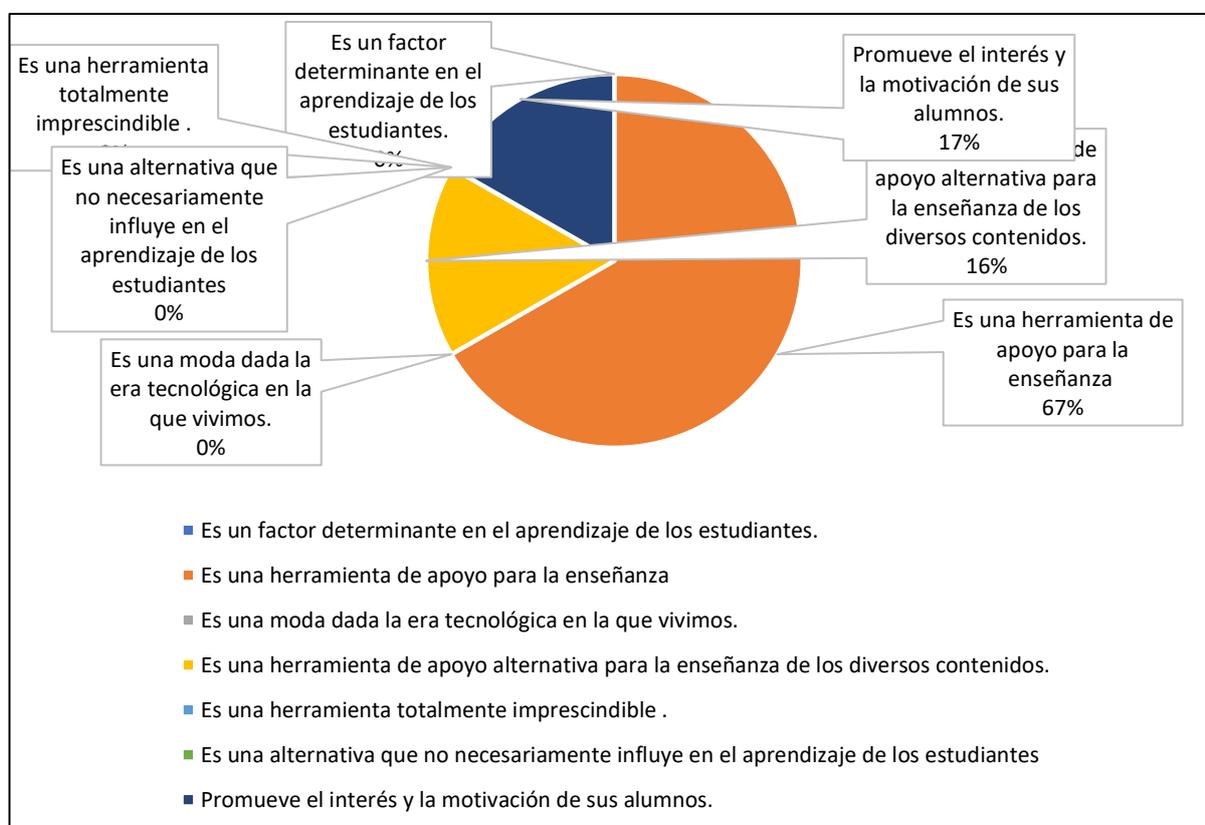
Manejo de la plataforma Moodle.

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.	0	0%
Es una herramienta de apoyo para la enseñanza	40	67%
Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.	0	0%
Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.	10	17%
Es una herramienta totalmente imprescindible.	0	0%
Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes	0	0%
Promueve el interés y la motivación de sus alumnos.	10	17%
Total	60	100%

Nota. Análisis de encuesta a estudiante.

Figura 18

Manejo de la plataforma Moodle.



Nota. Análisis de encuesta a estudiante.

En base a la encuesta realizada, se puede recabar la información de que el 67% de la población considera a la plataforma Moodle como una herramienta de apoyo en el aprendizaje, el 16% cree que es una herramienta que guía los contenidos para consolidar la

enseñanza en aula, mientras tanto el 17% visualiza al entorno virtual como motivación al estudiante por su carácter innovador que orienta a la estudiante adquirir competencias digitales.

P18. ¿Considera necesario que todos los docentes apliquen el uso de la plataforma Moodle en sus clases?

**Tabla 30**

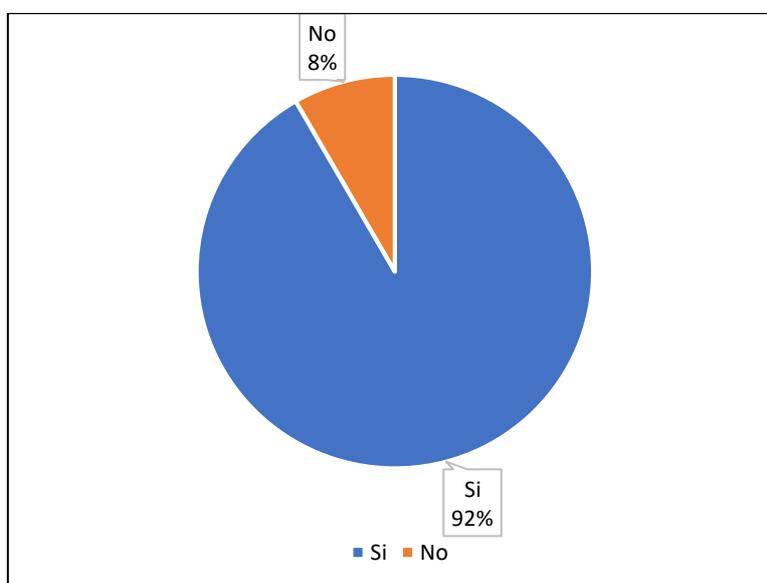
*Verificación uso de la plataforma Moodle por docentes.*

Variable	Frecuencia	Porcentaje
Si	55	92%
No	5	8%
Total	60	100%

*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

**Figura 19**

*Verificación uso de la plataforma Moodle por docentes.*



*Nota.* Análisis de encuesta a estudiante.

En base a los datos obtenidos se identifica que el 92% de las estudiantes están de acuerdo que los profesores de las demás asignaturas debieran usar la plataforma como recurso complementario, por su versatilidad y uso que va de la mano con las clases presenciales impartidas, en un 8% de la población identifica a la plataforma como no necesaria en la aplicación de otras asignaturas.

#### 4.7 Análisis comparativo entre el método tradicional y el uso de la plataforma Moodle

El análisis realizado abarca dos procesos efectuado a dos muestras de estudiantes, se considera el proceso presencial (método tradicional) y el proceso virtual (uso de la plataforma Moodle).

Los datos obtenidos hacen referencia a años lectivos anteriores con una muestra a sesenta estudiantes, que presentaron promedios como se muestra en las siguientes tablas.

**Tabla 31**

*Escala cualitativa y cuantitativa de notas dentro del magisterio ecuatoriano.*

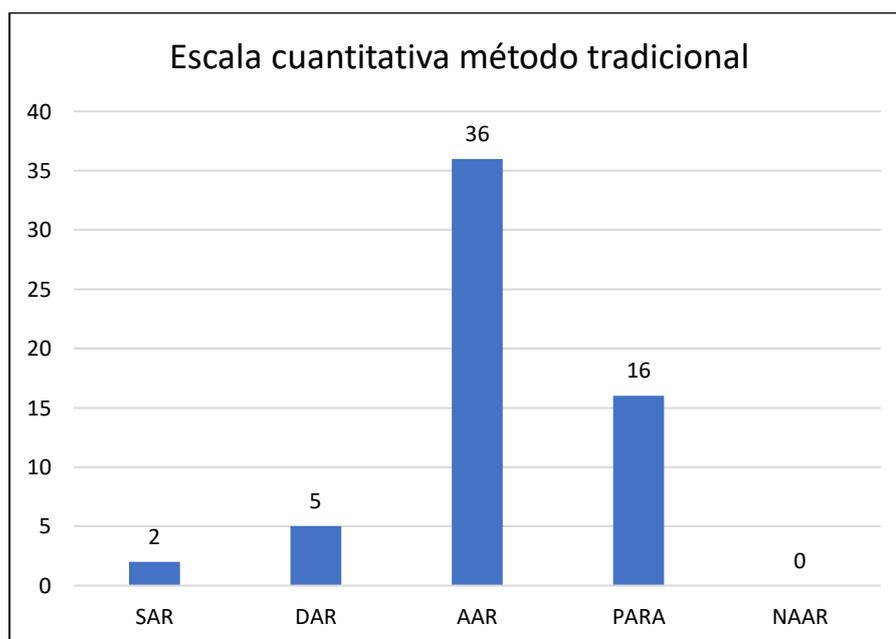
Supera los aprendizajes requeridos.	SAR	10
Domina los aprendizajes requeridos.	DAR	9
Alcanza los aprendizajes requeridos.	AAR	7-8
Próximo a alcanzar los aprendizajes requeridos.	PARA	5-6
No alcanza los aprendizajes requeridos.	NAAR	>4

*Nota.* Análisis comparativo.

##### 4.7.1 Análisis cuantitativo y cualitativo método tradicional

**Figura 20**

*Escala cuantitativa método tradicional*



*Nota.* Análisis comparativo.

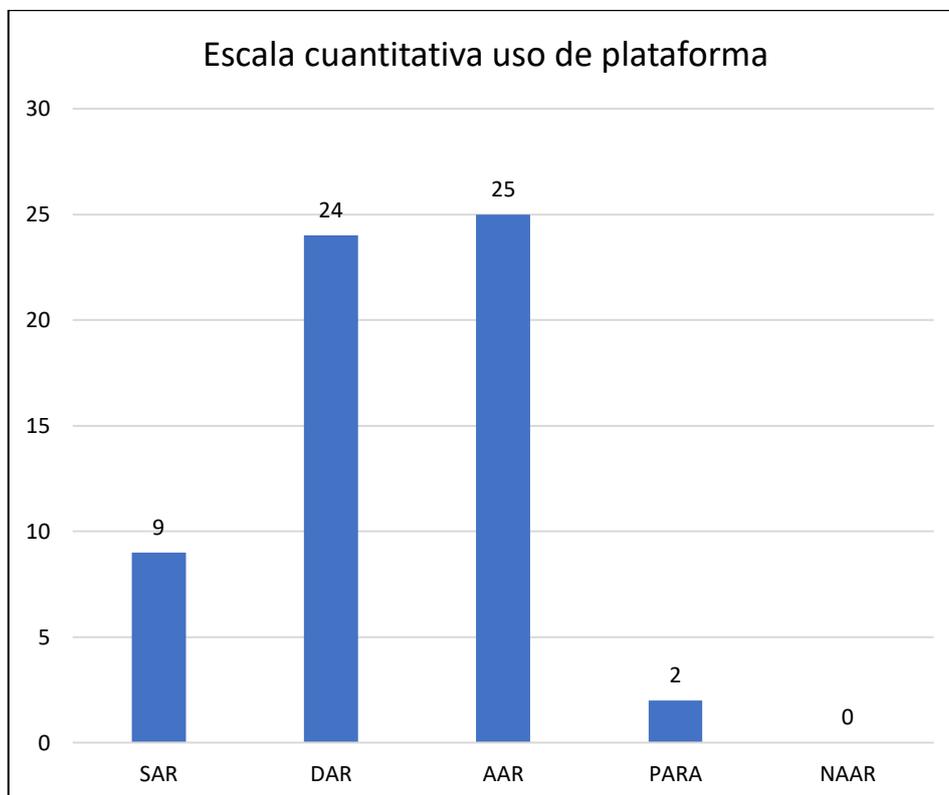
Como se puede observar en el gráfico, 36 estudiantes que equivale al 60% alcanzan los aprendizajes requeridos, en dicha escala cualitativa se encuentra el grupo más amplio, 16 estudiantes que equivale al 27% están próximas a alcanzar los aprendizajes, se puede

considerar que mediante este método tradicional 5 estudiantes que equivale al 10% dominan los aprendizajes y 2 estudiantes equivalente al 3% superan los aprendizajes requeridos.

#### 4.7.2 Análisis cuantitativo y cualitativo uso de la plataforma Moodle

Figura 21

Escala cuantitativa uso de la plataforma



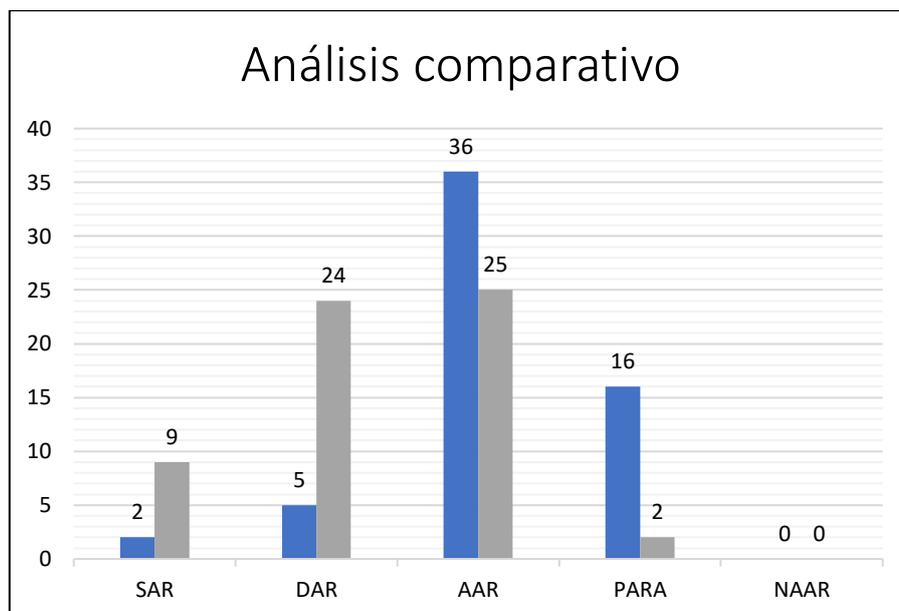
Nota. Análisis comparativo.

Como se puede observar en la gráfica, 25 estudiantes que equivale al 42% alcanzan los aprendizajes requeridos, 24 estudiantes que equivale al 40% dominan los aprendizajes, 2 estudiantes que equivale al 3% están próximas a alcanzar los aprendizajes, con uso de este método se puede identificar que 9 estudiantes equivalente al 15% superan los aprendizajes requeridos.

### 4.7.3 Análisis comparativo

Figura 22

Análisis comparativo entre los dos métodos.



Nota. Análisis comparativo.

En base al análisis comparativo mostrado en la figura, se puede visualizar que existe una notable mejoría en lo que al promedio del curso se refiere entre el manejo de la plataforma virtual Moodle como recurso complementario y el método tradicional, en lo que a la escala cualitativa se refiere se observa que ha aumentado las estudiantes que dominan y superan los aprendizajes, así como se ve notable disminución de las estudiantes que alcanzan y están próximas a alcanzar los aprendizajes requeridos.

### 4.7.4 Análisis comparativo mediante diagrama de cajas

Las medias obtenidas en base a los dos métodos aplicados se muestran a continuación, dichos valores nos permiten establecer el error estándar que compara los dos métodos mediante el diagrama de cajas.

Tabla 32

Valores estadísticos método tradicional.

METODO TRADICIONAL	
Media aritmética	7,23
Desviación estándar	1,25
Error estándar	0,16
Límite inferior C95%	6,92

Límite superior C95%	7,55
----------------------	------

Nota. Análisis comparativo.

**Tabla 33**

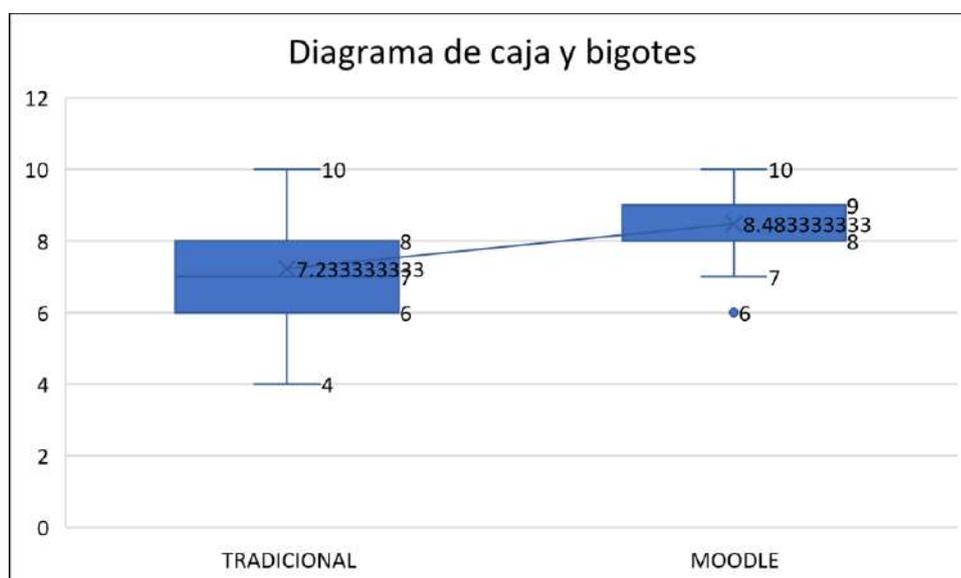
Valores estadísticos uso plataforma Moodle.

USO PLATAFORMA MOODLE	
Media aritmética	8,48
Desviación estándar	1,03
Error estándar	0,13
Límite inferior C95%	8,22
Límite superior C95%	8,74

Nota. Análisis comparativo.

**Figura 23**

Análisis en diagrama de cajas y bigotes entre los dos métodos.



Nota. Análisis comparativo.

Se visualiza dentro de la gráfica que en base al método tradicional la variabilidad de la caja está en el rango de 6 a 8 de nota aproximado, por lo que en datos cualitativos la mayoría de los estudiantes están próximos a alcanzar y alcanzan los aprendizajes requeridos, en base al análisis obtenido por el uso de la plataforma Moodle podemos identificar que la variabilidad de la caja se encuentra en el rango de 8 a 9, por que la mayor de estudiantes alcanzar y dominan los aprendizajes requeridos, cabe considerar que en el diagrama de Moodle existe un valor atípico, que está fuera del rango ya que el valor intercuartílico en base al bigote inferior toma el valor de 7.

#### 4.8 Discusión

La información recolectada de las visitas áulicas da una perspectiva del manejo del método tradicional en clase, es por ello que en ciertos casos el rendimiento académico se ve afectado, actualmente los estudiantes están totalmente digitalizados y si los docentes emplean herramientas digitales, recursos tecnológicos, generan una clase más interactiva donde el estudiante pueda despejar sus dudas e inquietudes, es por ello que luego de una evaluación diagnóstica del método tradicional y comparada con el uso de la plataforma Moodle, se ve un notorio incremento en los aportes, como en el nivel de satisfacción de las estudiantes.

En base a los datos recabados se puede considerar la viabilidad de la plataforma como recurso complementario en el proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática, el uso del entorno virtual ha favorecido el mejoramiento del nivel académico, así como el mejorar las competencias digitales de las estudiantes con el manejo de las múltiples herramientas que maneja Moodle, como el poder enfocarse en nuevos aprendizajes, siendo un entorno de fácil acceso y manejo, el estudio recabado considera a la plataforma Moodle como una herramienta de suma importancia en la consolidación del conocimiento, ya que los recursos que se encuentran en la misma, ayuda al estudiante en el proceso de autoaprendizaje y análisis crítico, formando así estudiantes con alta competencia digital, como también obtener un aprendizaje significativo que involucra al docente en el proceso, como un ente regulador del conocimiento y como parte principal en el aprendizaje de la estudiante, motivando a la misma a siempre estar un paso adelante en el contenido de la materia como de promover una cultura de autoaprendizaje en todo el sentido de la palabra.

## CAPITULO V

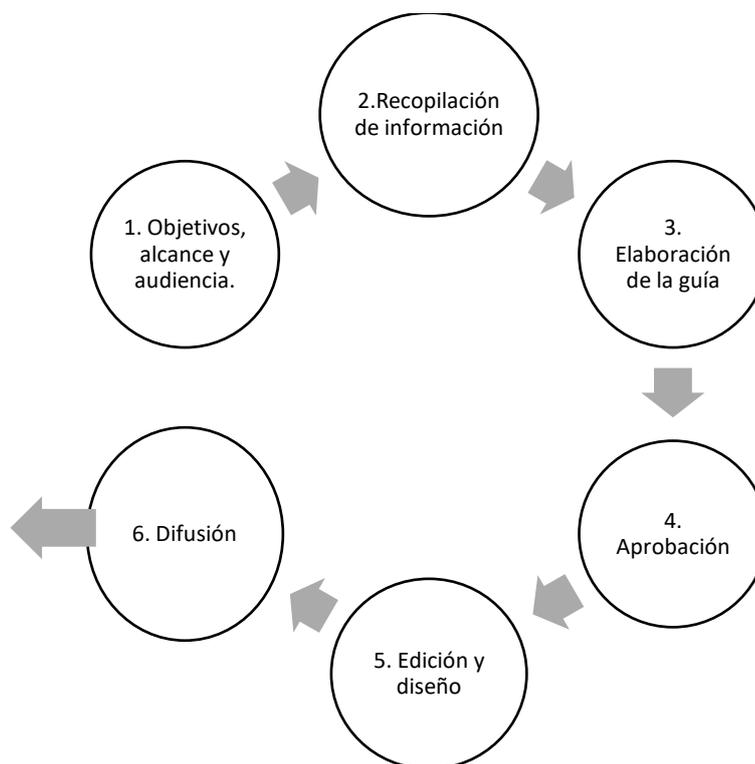
### PROPUESTA

#### 5.1 Elaboración de la guía metodológica

Para la elaboración de la guía metodológica se debe considerar aspectos muy necesarios para poner en marcha la elaboración de la misma, esto se lo puede realizar siguiendo varias fases que se detallan a continuación:

**Figura 24**

*Fases para la elaboración de la guía metodológica (Meza, 2014)*



*Nota.* Fases elaboración guía metodológica (Meza, 2014).

##### 5.1.1 Objetivos, alcance y audiencia

En esta sección se enfoca los requisitos necesarios para la elaboración de la guía, para lo que cual se debe realizar las siguientes preguntas:

¿Cuál es el objetivo a cumplir con la guía?

El objetivo principal es desarrollar un documento guía para el manejo y acceso fácil a la plataforma, para visualizar el entorno virtual enfocado al proceso de enseñanza-aprendizaje de la Matemática.

¿A qué audiencia está dirigida la guía?

El documento está dirigido a estudiantes y docentes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional “La Inmaculada Concepción”

¿A qué área de estudio está enfocado la guía?

La guía metodológica tiene como principal asignatura a Matemática, por lo que los detalles de la plataforma, así como los recursos, serán enfocados a una unidad específica de la asignatura de tercero de bachillerato.

¿Cuál es el alcance de la guía?

El alcance que tiene la guía directamente está enfocado en una unidad de Matemática correspondiente al bloque de Geometría y Medida, donde se detalla el tema de Secciones cónicas, el enfoque será desarrollado con varias herramientas de audio, video y gamificación.

### **5.1.2. Recopilación de información**

En esta sección se establece toda la información necesaria sobre la asignatura, consta del marco teórico, ejemplos resueltos, ejercicios propuestas, actividades, enlaces a otras herramientas digitales que permitan el manejo de la plataforma, así como del documento base planteado (Meza, 2014).

### **5.1.3. Elaboración de la guía**

En este apartado se detalla todo lo que corresponde a la guía metodológica, como es desde el ingreso a la plataforma, como el manejo del entorno virtual y todas las actividades que involucra el manejo de la plataforma Moodle. (Meza, 2014)

### **5.1.4. Aprobación**

El documento que se detalla a continuación es validado por expertos, que se encargan de verificar la confiabilidad del contenido, hasta el uso que se puede dar al mismo, estas validaciones reposan en el anexo 8.

### **5.1.5 Edición y diseño**

Una vez realizado el proceso de validación el documento será puesto en marcha en lo que concierne a diseño y edición de cada uno de los elementos correspondientes como son: Portada, índice de contenidos, manual de ingreso a la plataforma, marco teórico, ejemplos resueltos, ejercicios propuestos, actividades de gamificación, evaluación. (Meza, 2014)

### **5.1.6 Difusión**

Terminada la edición el documento será socializado y difundido con las estudiantes y docentes de tercero de bachillerato que podrán utilizar la plataforma de manera práctica, como recurso complementario a las clases dictadas de manera presencial.

## **5.2 Tema de la propuesta**

Elaboración una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

## **5.3 Diseño de la guía metodológica**

El diseño de la guía metodológica presenta dos fases, la guía de manejo e ingreso del aula virtual y el documento base referente a Matemática, que se enlaza con la plataforma Moodle para el respectivo manejo del entorno virtual como recurso complementario a la asignatura (Meza, 2014).

### **5.3.1 Manual de usuario para estudiantes**

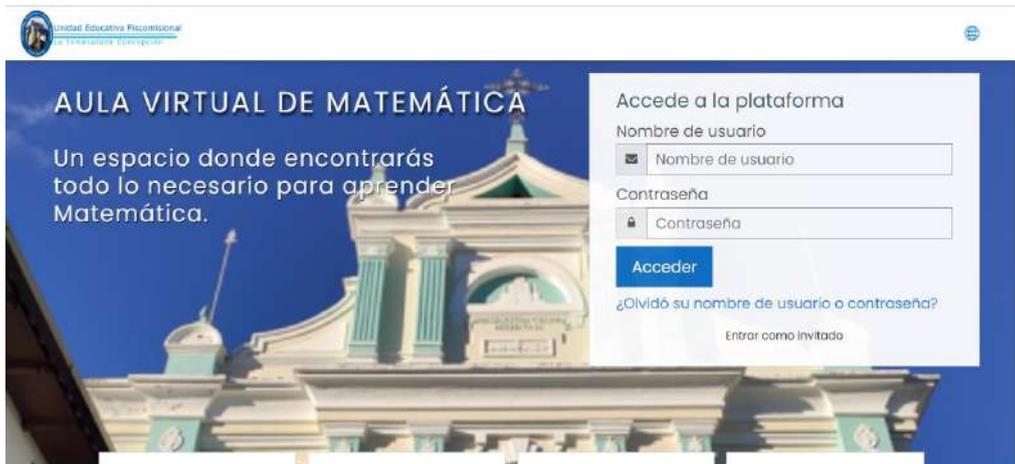
Para el acceso a la plataforma virtual, se debe realizar los siguientes pasos:

Ingresar al siguiente enlace: <https://ueflicmatematica.xeted.com/>

La pantalla principal de la plataforma se visualiza de la siguiente forma:

**Figura 25**

*Pantalla principal de la plataforma*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Coloque su respectivo usuario y contraseña designado.

**Figura 26**

*Ingreso de usuario y contraseña*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Si el usuario no tiene usuario y contraseña, la plataforma se encuentra habilitada para el acceso a invitados, por lo que se puede explorar el entorno sin necesidad de contar con un usuario y contraseña.

### **Ingreso al curso.**

Una vez ingresado el usuario y contraseña, o como invitado, se procede a ingresar al curso que dice Matemática 3BGU, como se muestra a continuación.

**Figura 27**

*Ingreso al curso Matemática 3BGU*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

## Visualización de la plataforma virtual Moodle

Dentro del curso, se puede visualizar todas las herramientas sobre la temática de la asignatura, documentos, archivos, enlaces referentes a las unidades tanto de Integrales como de Secciones cónicas, como se muestra a continuación.

**Figura 28**

*Entorno de la plataforma*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

El manejo de la plataforma es muy amigable con el usuario, puesto que presenta todas las facilidades necesarias para que el uso sea fácil y eficiente, a los requerimientos actuales de los estudiantes, al ser una plataforma llamativa y de acceso las 24 horas, el estudiante tiene al

alcance de su mano todas las herramientas necesarias sobre las unidades a revisar, por lo que promueve el aprendizaje autónomo y así mejorar su rendimiento académico.

### 5.3.2 Manual de usuario para docentes

Para el acceso a la plataforma virtual, se debe realizar los siguientes pasos:

Ingresa al siguiente enlace: <https://ueflimatematica.xeted.com/>

La pantalla principal de la plataforma se visualiza de la siguiente forma:

**Figura 29**

*Pantalla principal de la plataforma*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Coloque su respectivo usuario y contraseña designado.

**Figura 30**

*Ingreso de usuario y contraseña*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

## Ingreso al curso

Una vez ingresado el usuario y contraseña, se procede a acceder al curso que dice Matemática 3BGU, como se muestra a continuación.

Figura 31

*Ingreso al curso Matemática 3BGU*

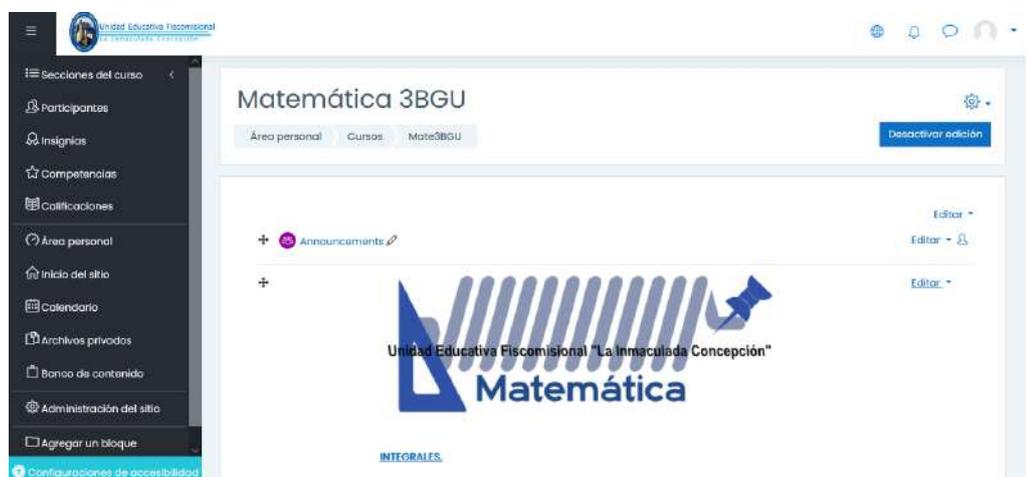


*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Dentro del curso, se puede visualizar un botón que, al hacerlo clic, permite la edición del entorno virtual, esta activación permite cargar los enlaces, archivos y los múltiples recursos que permite usar la plataforma, como se muestra a continuación.

Figura 32

*Botón de edición.*

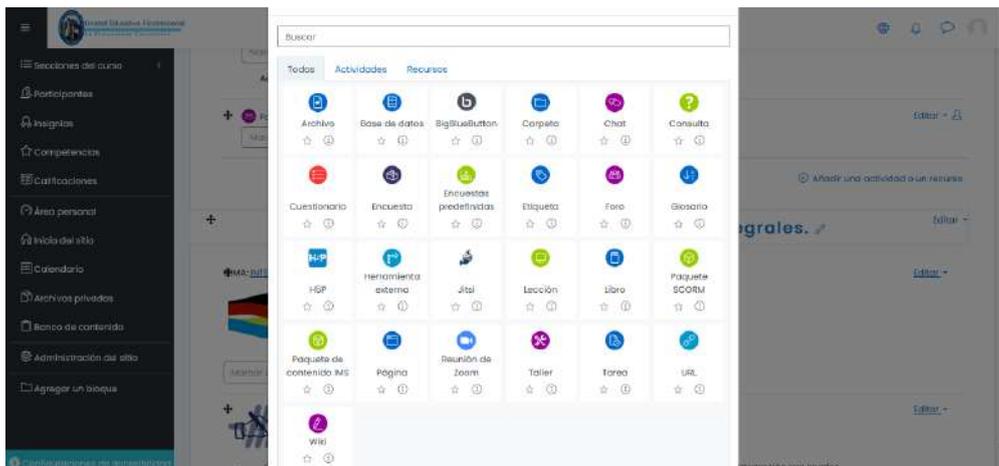


*Nota.* Plataforma virtual Moodle

En cuanto se hace clic en el botón de edición, el entorno su vuelve editable y permite que se cargue documentos y todos los recursos que la plataforma en si permite, como se ve en la figura 33.

**Figura 33**

Recursos dentro de la plataforma Moodle.



Nota. Plataforma virtual Moodle

Todos los recursos que permite la plataforma Moodle hacen que el entorno sea muy entretenido para el estudiante por las múltiples herramientas digitales que se pueden cargar, dichos recursos son manejables y editables, para una mejor experiencia del usuario.

### Visibilidad de los recursos

Cuando el docente carga información a la plataforma, esta información puede ser visible o no al estudiante, esta herramienta de ocultar información permite cargar archivos que con el transcurso de la asignatura pueden irse visualizando dentro del entorno.

**Figura 34**

Opción ocultar información.



Nota. Plataforma virtual Moodle

Si se realiza clic en la opción ocultar automáticamente, el documento, enlace, etiqueta quedará oculto a la vista de los usuarios (no administradores).

Figura 35

Opción mostrar información.



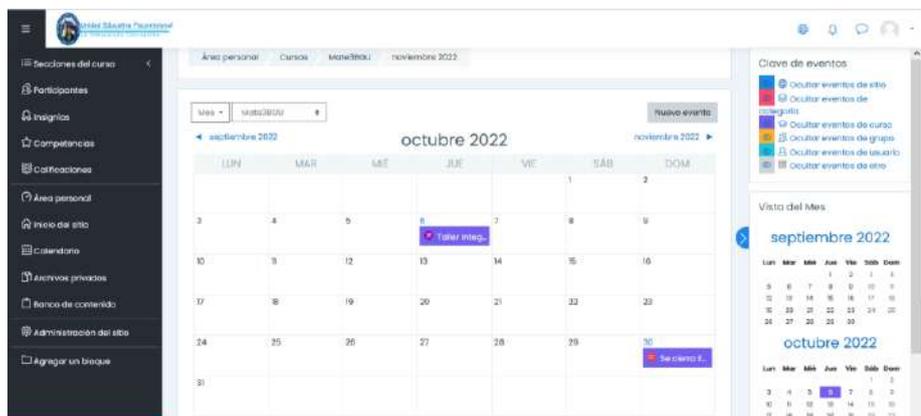
Nota. Plataforma virtual Moodle

## Manejo de los recursos y herramientas de Moodle

Una de las herramientas muy útiles en la plataforma es el calendario que permite al usuario conocer los plazos de entrega de actividades como de evaluaciones pendientes a realizar por cada unidad de trabajo, como se muestra a continuación.

Figura 36

Calendario plataforma Moodle.



Nota. Plataforma virtual Moodle

## Inscripción de usuarios

Para realizar el proceso de inscripción se lo puede realizar de manera manual, automática por parte del usuario, es recomendable que cada docente inscriba a su grupo verificando los correos electrónicos para poder facilitar el acceso, así como solventar olvidos de contraseña y todo lo referente a recuperación de la cuenta, para la inscripción se realiza los siguientes pasos.

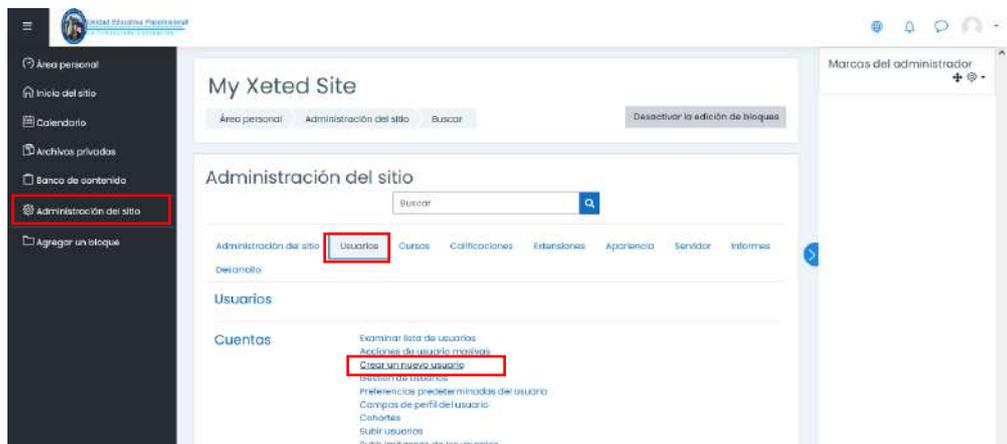
Paso 1: Clic en Administración del sitio.

Paso 2: Clic en la pestaña Usuarios.

Paso 3: Clic en la pestaña Crear un nuevo usuario.

**Figura 37**

*Pasos para inscripción de usuarios.*

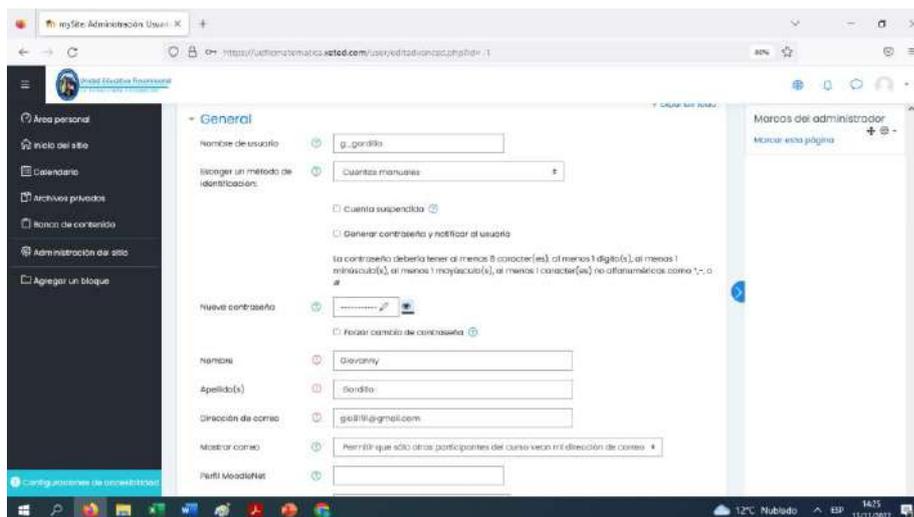


*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Paso 4: Se ingresa todos los datos del usuario.

**Figura 38**

*Datos del usuario.*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

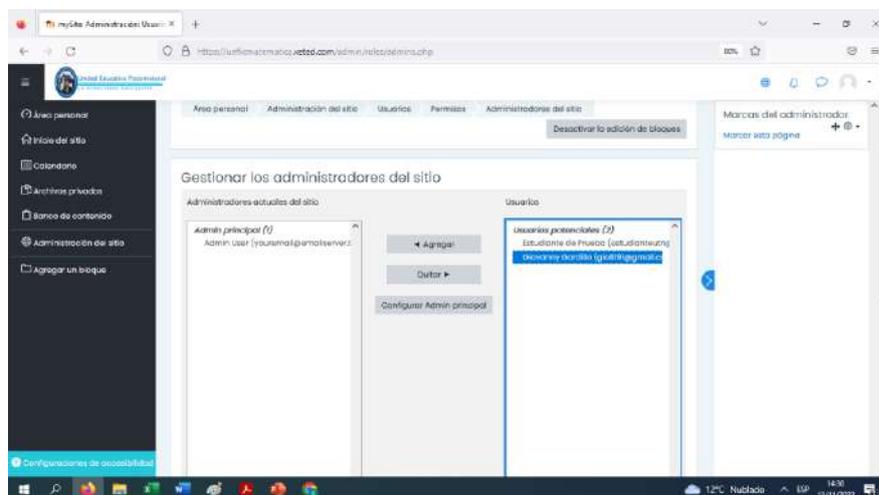
En la figura anterior se muestra los datos importantes que se deben ingresar al momento de la inscripción, al finalizar de ingresar los datos se da clic en la opción Crear usuario nuevo.

Paso 5: Otorgar permisos de usuario.

En esta sección se muestra los permisos que se otorgan al usuario sea de administrador (docentes) o usuarios del curso (estudiantes), como se muestra a continuación.

**Figura 39**

*Designación de roles del usuario.*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

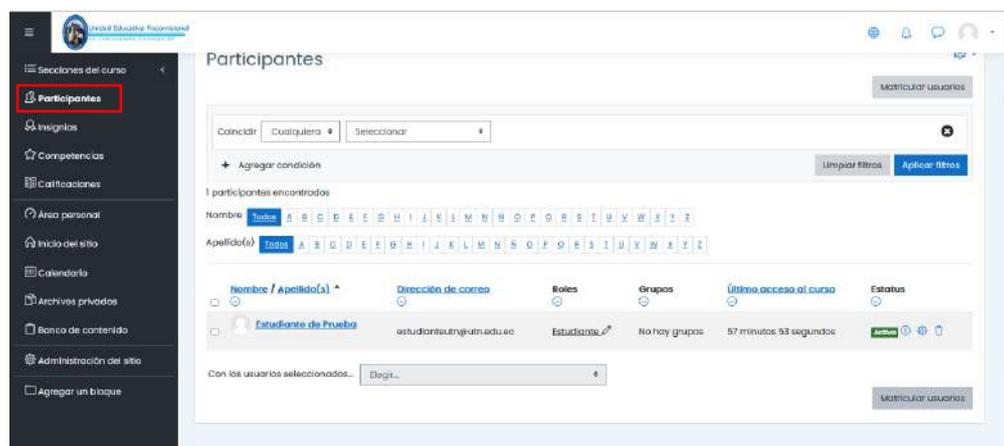
El rol otorgado a la cuenta es el de administrador por lo que automáticamente se le concede todos los permisos de edición y manejo de la plataforma.

Paso 6: Matricular usuarios en el curso.

Para la matriculación de los estudiantes, una vez creado los usuarios, como administrador se ingresa al curso y se da clic en la opción participantes, como se muestra a continuación en la figura 40:

**Figura 40**

*Matriculación de usuarios.*

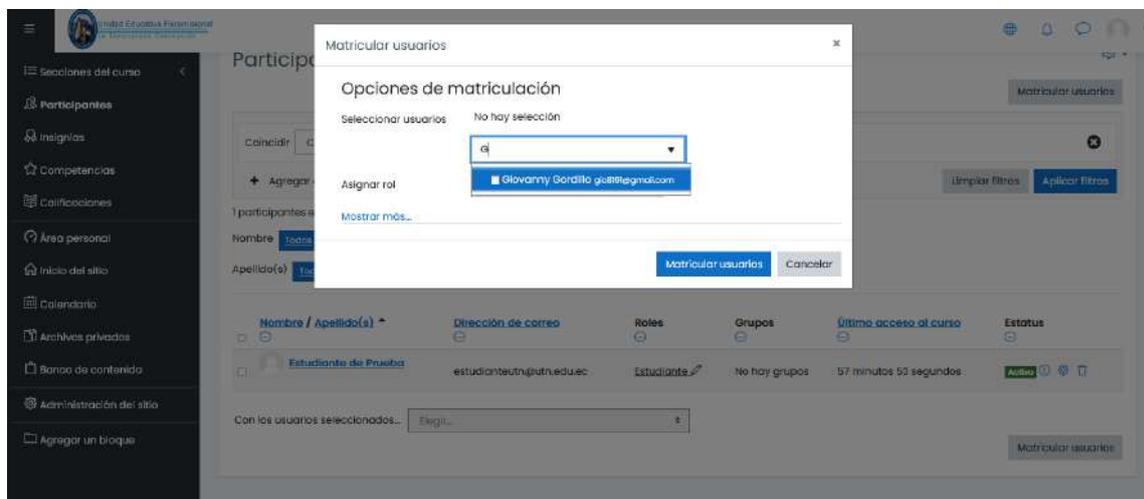


*Nota.* Plataforma virtual Moodle

A continuación, se da clic en matricular usuarios, y se selecciona a los participantes que ingresarán al curso.

Figura 41

*Selección de usuarios a matricular.*



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

En esta sección se matricula a todos los participantes para que puedan acceder a toda la información que presente el curso.

### 5.3.3 Documento base de Matemática

Para la elaboración del documento base se recolecta y recopila información de diferentes fuentes referente a la primera parcial trabajada en la institución, el tema que se establece como unidad es de Secciones cónicas.

Por lo que el diseño de la plataforma, como del documento enlaza estos temas para que el docente como el estudiante puedan guiarse de la información que presenta dichos recursos, cabe considerar que la información está establecida como plan piloto de un tema referente a Matemática y que para futuras investigaciones se seguirá utilizando e incrementando la temática dentro de la plataforma, con todas las temáticas de tercero de bachillerato.

### 5.3.4 Objetivo del documento base

Desarrollar un documento guía sobre la temática abordada en la primera parcial de la asignatura matemática para estudiantes de tercero de Bachillerato general unificado.

### **5.3.5 Alcance del documento base**

El documento base se enfoca en los temas de Secciones cónicas e Integrales correspondientes a la primera parcial de Matemática, incluirá información relevante de la temática propuesta, como el proceso metodológico para consolidar los conocimientos con todas las etapas para alcanzar el aprendizaje significativo.

### **5.3.6 Elaboración del documento base**

Para la elaboración del documento base se establece una sección de prerrequisitos de la asignatura, se presenta los contenidos, se realiza una pregunta de comprensión lectora y se enlaza con un código QR, que le direcciona a la plataforma Moodle.

El contenido de la unidad presenta la parte teórica que es muy importante para establecer un concepto claro del tema, referente a los ejemplos, se encuentran resueltos y se indica el proceso paso a paso, para guiar al estudiante en la consolidación de los conocimientos, las actividades propuestas se encuentran enlazadas con la plataforma para un aprendizaje significativo, donde el estudiante puede reforzar sus conocimientos con actividades complementarias fuera del horario de clase.

### **5.3.7 Documento base**

El documento base se encuentra en el anexo 9.

## CONCLUSIONES Y RECOMENDACIONES

### CONCLUSIONES

Por medio de la recolección de información sobre bases teóricas se consiguió respaldar la importancia de la aplicación de la plataforma Moodle en el proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemática en estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado, la metodología usada potencia el aprendizaje autónomo de las estudiantes, permitiendo que las alumnas desarrollen un pensamiento lógico y crítico, buscando eliminar los métodos tradicionales, que en la actualidad son barreras que no permiten desarrollar un aprendizaje significativo.

Referente a los docentes consultados y el manejo del método tradicional durante las clases, se puede evidenciar la diferencia notable en base a los datos obtenidos, cabe considerar que los docentes y la institución también buscan medios que ayuden en el mejoramiento de la enseñanza con prácticas innovadoras que benefician el manejo de herramientas virtuales, así como el docente adquiera competencias digitales.

En base a los datos recolectados a través de la encuesta aplicada a las estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado, y la recolección de las notas obtenidos tanto en la aplicación del método tradicional, como en el uso de la plataforma permitió verificar que la muestra investigada apoya el principal objetivo que es la aplicación de la plataforma Moodle como recurso complementario proceso de enseñanza-aprendizaje de las Matemática, considerando que en un gran porcentaje hubo gran mejoría y aumento del nivel académico, mejorando sus notas referente a los dos métodos aplicados.

Se diseñó una guía metodológica que facilitó el manejo de la plataforma Moodle y también fue enlazada con el documento base sobre la temática impartida en clase, dicha información consistió en una base teórico-práctica con componentes que permitieron el manejo y uso de la misma, que mediante código QR, enlaza el documento y la plataforma para el respectivo desarrollo de las actividades complementarias, la información compartida maneja varias herramientas tecnológicas como de gamificación, que hace del entorno virtual un escenario propicio para el auto aprendizaje de la Matemática.

## **RECOMENDACIONES**

Es recomendable profundizar el manejo de entornos virtuales de aprendizaje para que las estudiantes se familiaricen con la nueva era digital que por la pandemia nos dejó y que en la actualidad muchos medios educativos, encontraron nuevas metodologías activas en base a propuestas innovadoras dentro del aula, de tal modo que se logre capacitar al docente y adquiriera competencias digitales y mejoren el proceso enseñanza-aprendizaje impartido.

El documento base elaborado, fue creado con el fin de que se aplique en clase y fuera de la misma, con herramientas que están al alcance de todos los que tengan conectividad a internet, promoviendo así el aprendizaje autónomo de las estudiantes.

Es necesario que los docentes sigan capacitándose continuamente en herramientas digitales, que es el nuevo método muy llamativo para el estudiante y que permite una mejor interacción entre el tridente educativo, padres de familia, docentes y estudiantes.

Se recomienda una evaluación continua en la implementación y aplicación de la plataforma como recurso complementario, con el fin de verificar la mejora continua en los procesos de enseñanza-aprendizaje que se miden con los logros y resultados que obtienen las estudiantes con relación a los métodos antes usados.

## Referencias

- Acuerdo Nro. MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A. (2020). Normativa para regular la implementación de la educación abierta en el Sistema Nacional de Educación. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://educacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2020/07/MINEDUC-MINEDUC-2020-00038-A.pdf>
- Adolescencia, CDLNY., LOS NIÑOS, NIÑAS Y ADOLESCENTES COMO., DE DERECHOS, SUJETOS. (2003). Código de la Niñez y Adolescencia. *Registro Oficial 737*. Quito. Obtenido de <https://ttcep.ec/wp-content/uploads/2020/03/Codigo-de-la-Ni%C3%B1ez-y-Adolescencia-2.pdf>
- Ayil, J. (2018). Entorno virtual de aprendizaje una herramienta de apoyo para la enseñanza de las matemáticas. *Revista de Investigación en Tecnologías de la Información: RITI*, 34-39. Obtenido de <https://dialnet.unirioja.es/servlet/articulo?codigo=7107366>
- Bejarano , X., Pomaquero, M., & Lema, L. (2018). Metodología PACIE: La Fase Presencia como elemento fundamental en el desarrollo de un sistema de gestión de aprendizaje virtual. *Revista Atlante: Cuadernos de Educación y Desarrollo*, 5. Obtenido de <http://www.eumed.net/rev/atlante/2018/01/gestion-aprendizaje-virtual.ht>
- Cazau, P. (2004). *Estilos de aprendizaje: Generalidades*. Recuperado el 28 de septiembre de 2022, de <https://cursa.ihmc.us/rid%3D1R440PDZR-13G3T80-2W50/4.%20Pautas-%20evaluar-Estilos-de-Aprendizajes.pdf>
- Del Ecuador, A. C. (2008). Constitución de la República del Ecuador. *Registro oficial Nro, 449*. Quito, Ecuador. Obtenido de <https://www.turismo.gob.ec/wp-content/uploads/2021/09/Constitucion-de-la-Republica.pdf>
- García, E., y Reyes, J. (diciembre de 2014). *Relación maestro alumno y sus implicaciones en el aprendizaje*. <https://www.redalyc.org/pdf/461/46132134019.pdf>

Garbanzo, G. (2007). *Revista Educación*. <https://www.redalyc.org/pdf/440/44031103.pdf>

Herrera, O. (2020). *Aula virtual de matemática para séptimo año del Colegio “Jesús de Nazareth” utilizando Moodle*. Quito: Israel. Obtenido de <http://repositorio.uisrael.edu.ec/bitstream/47000/2412/1/UISRAEL-EC-MASTER-EDU-378.242-2020-037.pdf>

Machado, A., Bracho, R., Jiménez, N., & Adamuz, N. (2012). El foro en la plataforma Moodle: un recurso de la participación cooperativa para el aprendizaje de las matemáticas. *edmetic Revista de Educación Mediática y TIC*, 29-43. Obtenido de [https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/11636/Edmetic\\_vol\\_1\\_n\\_2\\_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://helvia.uco.es/bitstream/handle/10396/11636/Edmetic_vol_1_n_2_4.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martin, M., Gonzalez, A., Esnaola, F., Barletta, C., & Sadaba, A. (2012). Aulas virtuales, convergencia tecnológica y formación de profesores. *Secretaría de Asuntos Académicos de la Universidad Nacional de la Plata*, 1-10. [http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18316/Documento\\_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y](http://sedici.unlp.edu.ar/bitstream/handle/10915/18316/Documento_completo.pdf?sequence=1&isAllowed=y)

Martinez , I. (2008). Moodle, la plataforma para la enseñanza y organización escolar. *Ikastorratza, e- Revista de didáctica* , 3-12.

Meza, E. (2014). *Propuesta de guía metodológica para la elaboración de trabajos especiales de grado, con el fin de facilitar el trabajo de investigación de los aspirantes a maestría en el Ecuador*. <https://es.slideshare.net/Edimeza/tesis-de-maestria-illu-con-veredicto>

Morales, O. (2003). *Fundamentos de la investigación*. Mérida: Grupo Multidisciplinario de Investigación en Odontología. <http://www.webdelprofesor.ula.ve/odontologia/oscarula/publicaciones/articulo18.pdf>

- Ontoria , M. (2014). La plataforma Moodle: características y utilización en ELE. *Università degli Studi di Perugia*, 913, 921.
- Oñate, L. (2009). *La metodología PACIE*. Quito. Obtenido de <https://n9.cl/vun2>
- Palacios, A. (2015). *Enseñanza del álgebra en 2° de ESO usando Moodle como herramienta didáctica complementaria*. Bilbao: Unir. Obtenido de [https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3146/Ane\\_Palacios\\_delValle.pdf?sequence=1&isAllowed=y](https://reunir.unir.net/bitstream/handle/123456789/3146/Ane_Palacios_delValle.pdf?sequence=1&isAllowed=y)
- Parra Juelas, M. P. (2016). *Influencia de las redes sociales en el bajo rendimiento académico*. [http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/15713/1/68154\\_1.pdf](http://repositorio.ute.edu.ec/bitstream/123456789/15713/1/68154_1.pdf)
- Penadillo, R., Pari, R., Pari, L., & Cahuana, J. (2014). Plataforma virtual Moodle como recurso didáctico y el rendimiento académico en la asignatura de matemática básica de los alumnos del primer ciclo de la UNASAM-2013. *Aporte Santiaguino*, 111-119. doi:<https://doi.org/10.32911/as.2014.v7.n2.481>
- Pérez, R., Rojas, J., & Paulí, G. (2008). Algunas experiencias didácticas en el entorno de la plataforma Moodle. *Revista de informática educativa y medios audiovisuales*, 5(19), 1-10. Obtenido de [https://lccvirtual.com/pluginfile.php/59/mod\\_resource/content/1/A1mar2008.pdf](https://lccvirtual.com/pluginfile.php/59/mod_resource/content/1/A1mar2008.pdf)
- Reyes, K. (2008). Aula virtual basada en la teoría constructivista empleada como apoyo para la enseñanza de los sistemas operativos a nivel universitario. *Educación a distancia N°21*, 2-15. <https://revistas.um.es/red/article/view/69511/67011>
- Romero , R., & Barboza, L. (2022). Relación entre los sistemas de representación de la Programación Neurolingüística y el aprendizaje significativo en estudiantes

- universitarios. *Nueva Revista del Pacífico*, 62-87. Obtenido de <https://www.scielo.cl/pdf/nrp/n76/0719-5176-nrp-76-62.pdf>
- Romo, M., López, D., & Bravo, I. (2006). ¿Eres visual, auditivo o kinestésico? Estilos de aprendizaje desde el modelo de la Programación Neurolingüística (PNL). *Revista Iberoamericana de Educación*, 38(2), 1-10. Obtenido de <https://rieoei.org/historico/deloslectores/1274Romo.pdf>
- Sánchez, J. (24 de marzo de 2020). *No piques: los bulos sobre el coronavirus inundan las redes sociales y aplicaciones como WhatsApp*. ABC. ABC REDES. [https://www.abc.es/tecnologia/consultorio/abci-no-piques-bulos-sobre-coronavirus-inundan-redes-sociales-y-aplicaciones-como-whatsapp-202003121433\\_noticia.html](https://www.abc.es/tecnologia/consultorio/abci-no-piques-bulos-sobre-coronavirus-inundan-redes-sociales-y-aplicaciones-como-whatsapp-202003121433_noticia.html)
- Secretaría Nacional de Planificación y Desarrollo (SENPLADES). (2017). *Plan Nacional de Desarrollo 2017-2021. Toda una Vida*. Quito. [https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL\\_0K.compressed1.pdf](https://www.planificacion.gob.ec/wp-content/uploads/downloads/2017/10/PNBV-26-OCT-FINAL_0K.compressed1.pdf)
- Universidad Técnica del Norte (UTN). (5 de agosto de 2016). *Líneas de Investigación*. [https://www.utn.edu.ec/web/uniportal/?page\\_id=2667](https://www.utn.edu.ec/web/uniportal/?page_id=2667)
- Valderrama, N., Alvarado, R., León, J., & Teherán, P. (2013). Estrategia didáctica para implementar un LMS Moodle en el aula. *TECKNE*, 52-57. Obtenido de [https://www.researchgate.net/profile/Julio-Leon-Luque/publication/280317574\\_Estrategia\\_Didactica\\_para\\_Implementar\\_un\\_LMS\\_Moodle\\_en\\_el\\_Aula/links/55b257db08aec0e5f4317baf/Estrategia-Didactica-para-Implementar-un-LMS-Moodle-en-el-Aula.pdf](https://www.researchgate.net/profile/Julio-Leon-Luque/publication/280317574_Estrategia_Didactica_para_Implementar_un_LMS_Moodle_en_el_Aula/links/55b257db08aec0e5f4317baf/Estrategia-Didactica-para-Implementar-un-LMS-Moodle-en-el-Aula.pdf)
- Vega, G., Ávila, J., Vega, A., Camacho, N., Becerril, A., Leo, G. (2014). *Paradigmas en la Investigación. Enfoque Cuantitativo y Cualitativo*. European Scientific Journal, 523-528. <https://core.ac.uk/reader/236413540>

## Anexos

### Anexo 1. Oficio aceptación de la institución



#### UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA CONCEPCIÓN"

Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl

Ibarra-Ecuador

LUZ, FE, CIENCIA Y VIDA

Ofc. N° - 23a – UEFLIC -  
Ibarra, 29 de julio de 2022.

Dra. Lucía Yépez.

**Decana**

**Facultad de Postgrado**

Me permito informar a usted que el señor: **GIOVANNY PAUL GORDILLO BOADA**, con número de cédula 100401245-4, estudiante del Programa de Maestría en Tecnología e Innovación Educativa, ha sido aceptado en esta institución para realizar su trabajo de grado. La Institución brindará las facilidades e información necesarias para el desarrollo de la investigación.

Agradezco su atención.

Atentamente,

*Sor Rocío Escobar A.*



Sor Rocío Escobar A.

RECTORA DE LA UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA CONCEPCIÓN"

## Anexo 2. Documento oficial de observación de clase de la Institución



## UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA CONCEPCIÓN"

Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl

Ibarra-Ecuador

LUZ, FE, CIENCIA Y VIDA

Pedro Moncayo 5-45 y Bolívar telefax 062955139

<b>DIMENSIÓN</b>	<b>OBSERVACIÓN DE CLASE A DOCENTES</b>	<b>COMPONENTE:</b> D2.C1. Componente Enseñanza y aprendizaje
<b>D2. GESTIÓN PEDAGÓGICA.</b>		<b>ESTANDAR:</b> D2.C1. DI14. Evalúa la práctica pedagógica de acuerdo a la ejecución de la planificación microcurricular.

## I. DATOS INFORMATIVOS

<b>DOCENTE:</b>		<b>DOCENTE OBSERVADOR:</b>	
<b>FECHA:</b>	<b>AÑO / CURSO:</b>	<b>ASIGNATURA:</b>	
<b>TEMA:</b>			
<b>DURACIÓN:</b>	<b>HORA INICIO:</b>	<b>HORA DE FINALIZACIÓN:</b>	

## II. CRITERIOS DE EVALUACIÓN

(para la evaluación de cada criterio considere que: 1= Regular 2=Bueno 3=Muy Bueno 4= Excelente)

No	CRITERIO	VALORACIÓN			
		1	2	3	4
<b>1. ASPECTOS PERSONALES DEL DOCENTE</b>					
1.1	Presentación personal (uso adecuado del uniforme).				
1.2	Su modulación, volumen, tono de voz y pronunciación son adecuados.				
1.3	El espacio de trabajo es adecuado para dar clases.				
1.4	Dispone de recursos tecnológicos para dar las clases.				
<b>2. PLANIFICACIÓN DE LA CLASE</b>					
2.1	Tiene la planificación de su clase y el anexo subido al drive.				
2.2	Propone actividades adecuadas para cada una de las fases de la clase.				
2.3	Promueve los valores cristianos como ejes transversales durante la clase.				
<b>3. DOMINIO DEL TEMA</b>					
3.1	Motiva y enuncia la destreza a trabajar.				
3.2	Demuestra dominio de los contenidos y les explica didácticamente.				
3.3	Domina el manejo de la plataforma y los recursos digitales.				
<b>4. MANEJO DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS</b>					
4.1	Recoge saberes y experiencias de los estudiantes durante el desarrollo de la clase.				
4.2	Selecciona y aplica adecuadamente la metodología, las estrategias didácticas y técnicas.				
4.3	Asigna actividades claras y da seguimiento durante su ejecución.				
4.4	Explica el trabajo autónomo a realizar en casa.				
4.5	Diseña y utiliza adecuadamente los recursos (hojas de trabajo, pizarrón, presentaciones, pizarra digital, funciones de la plataforma etc.).				
<b>5. ACTITUD DOCENTE</b>					
5.1	Motiva al cumplimiento de las normas de trabajo y participación manteniendo el orden y disciplina en la clase.				
5.2	Propicia un clima adecuado para el trabajo.				
5.3	Considera el estilo y el ritmo de trabajo de aprendizaje de las estudiantes.				
5.4	Utiliza un lenguaje adecuado en el trato con las estudiantes.				
5.5	Respeto el tiempo de trabajo y receso de las estudiantes.				
5.6	Realiza pausas activas con las estudiantes.				

6. EVALUACIÓN DE LA CLASE				
6.1	Monitorea permanentemente el trabajo individual y grupal de los alumnos en función a las orientaciones propuestas.			
6.2	Se evalúan las participaciones de los estudiantes.			
6.3	Explica la rúbrica sobre la cual serán evaluadas las actividades o trabajo autónomo.			
6.4	Cumple con el tiempo planificado			

### III. PUNTAJE DE LA EVALUACIÓN

(Para la puntuación final deberá sumar el puntaje obtenido en cada parámetro evaluado considere que la máxima puntuación que puede alcanzar es de 100 puntos y la mínima 25, además para que un docente sea considerado idóneo deberá tener como mínimo 80 puntos mismos que equivalen el 80% de la puntuación máxima)

PUNTAJE DE LOS PARÁMETROS EVALUADOS		
No	CRITERIOS	VALORACIÓN
1	ASPECTOS PERSONALES DEL DOCENTE	
2	PLANIFICACIÓN DE LA CLASE	
3	DOMINIO DEL TEMA	
4	MANEJO DE ESTRATEGIAS METODOLÓGICAS	
5	ACTITUD DOCENTE	
6	EVALUACIÓN DE LA CLASE	
<b>TOTAL</b>		

#### RECOMENDACIONES:

---



---



---



---



---



---



---



---

\_\_\_\_\_  
**DOCENTE OBSERVADOR**  
 NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 CI: \_\_\_\_\_

\_\_\_\_\_  
**DOCENTE**  
 NOMBRE: \_\_\_\_\_  
 CI: \_\_\_\_\_

## Anexo 3. Encuesta aplicada a estudiantes



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO

### CUESTIONARIO PARA ESTUDIANTES

**Lineamientos Generales:** El presente cuestionario hace parte de la tesis de maestría titulada: **Aplicación de un aula virtual basado en Moodle como herramienta didáctica en el proceso de enseñanza aprendizaje de la matemática**, el mismo permite, determinar el nivel de conocimientos que tienen las estudiantes sobre el manejo de la plataforma virtual Moodle para el acompañamiento del proceso de aprendizaje.

La información que proporcione en el cuestionario, será manejada con total discreción responsabilidad y confiabilidad. El cuestionario está conformado por 18 preguntas que pretenden recoger información fidedigna del objeto de estudio.

Estimado validador a continuación se presenta el sistema de objetivos de la investigación con la finalidad de proporcionar información para la evaluación de la pertinencia y coherencia del presente instrumento.

#### Objetivo general

- Utilizar un aula virtual, basado en Moodle como herramienta didáctica y recurso complementario en el proceso de enseñanza aprendizaje de estudiantes de tercero de Bachillerato General Unificado en la asignatura de Matemática de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

**Objetivos específicos**

- Analizar los métodos de enseñanza-aprendizaje de Matemática utilizados por los docentes de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.
- Determinar las características que tienen las aulas virtuales como herramientas didácticas en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática, de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.
- Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

**FACULTAD DE POSGRADO  
MAESTRÍA EN TECNOLOGÍA E INNOVACIÓN EDUCATIVA  
MODALIDAD EN LÍNEA**

**ENCUESTA DIRIGIDA A ESTUDIANTES DE TERCERO DE BACHILLERATO DE LA  
UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL LA INMACULADA CONCEPCIÓN**

**CONSENTIMIENTO INFORMADO**

Estimada estudiante:

La presente encuesta forma parte de un trabajo de investigación para aplicar la plataforma Moodle, para el acompañamiento del proceso de aprendizaje de las estudiantes de tercero de bachillerato de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada Concepción". Por esta razón, se requiere su consentimiento para participar voluntariamente.

¿Está Usted de acuerdo en participar en esta investigación? Si (  ) No (  )

**INSTRUCCIONES:**

A continuación, se presentan aspectos sobre el uso que tiene la plataforma virtual Moodle, por lo que se solicita leer detenidamente cada una de las preguntas antes de responder. De antemano se agradece su sinceridad al contestar, recordándole que la información obtenida será anónima y su uso sólo será con fines académicos, garantizando que no se identificará a quienes la respondan.

**DATOS SOCIODEMOGRÁFICOS**

Señale con una "x" la respuesta que se aproxime a su criterio.

- **Identifique su género**

- Masculino  
 Femenino

- **En que rango de edad se encuentra**

- 15 – 16 años  
 17 – 18 años  
 Más de 18 años

- **Paralelo**

- A  
 B

### USO DE LA PLATAFORMA MOODLE

1. ¿Cómo calificaría usted el conocimiento y dominio que tiene de la Plataforma Moodle?

- Nulo  
 Deficiente  
 Regular  
 Bueno  
 Excelente

2.- ¿Qué nivel de satisfacción tiene usted sobre la plataforma Moodle utilizada durante las clases?

- Completamente insatisfecho  
 Bastante insatisfecho  
 Bastante satisfecho  
 Completamente satisfecho

3.- ¿Con que frecuencia hace uso de la plataforma Moodle?

- Una vez al día  
 Varias veces al día  
 Hasta 5 veces por semana  
 una vez por semana  
 Los fines de semana  
 Únicamente en la semana previa a los parciales

4. ¿Cuál es el motivo por el cual usted hace uso indispensable de la plataforma virtual Moodle para el desarrollo del proceso de aprendizaje?

- Notas Parciales  
 Observar temarios vistos en clase  
 Conocer los temas y tareas a futuro  
 Entregar informes

5. ¿Cuál es el principal beneficio que le encuentra al uso de la plataforma Moodle? Seleccione por orden de mayor importancia siendo 1 el más importante y 4 el menos importante

Beneficios	Calificación
Facilidad para estudiar	
Rapidez en la entrega de notas	
Material disponible	
Aprendizaje más efectivo	

6. Clasifique las siguientes ventajas de mayor a menor importancia, siendo 5 la más importante y 1 menos importante:

Ventajas	Calificación
Disponibilidad de información	
Mayor interacción con el docente	
Mayor interacción con los compañeros	
Mayor Aprendizaje de la disciplina	
Aprendizaje colaborativo	

7. Clasifique de mayor a menor importancia las dificultades encontradas en el uso de la plataforma Moodle. Siendo 5 la mayor dificultad y 1 menor dificultad.

Dificultades	Calificación
Complicada para utilizar	
Fallas técnicas	
Problemas de comunicación con el docente	
Baja o Nula Conectividad	

8. ¿Como prefiere entregar sus trabajos de Matemática?

- Subir a la plataforma  
 Entregar en papel o medio físico

9. ¿Ha participado en foros por la plataforma Moodle?

- Si  
 No

10. Fuera de la institución, ¿puede usted tener fácil acceso a la plataforma Moodle en el momento en que lo desee?

- Si  
 No

11. ¿Ha tenido algún tipo de problema a la hora de presentar un trabajo o un quiz, por este medio?

- Si  
 No

12. ¿Entiende perfectamente el funcionamiento de la plataforma Moodle y todas las herramientas que esta ofrece?

- Si  
 No

13. Clasifique según su criterio si la plataforma Moodle es una buena herramienta de estudio a la hora de presentar un quiz o un parcial.

- Excelente  
 Buena  
 Regular  
 Mala  
 Innecesaria

**14. ¿A qué actividad le dedica mayor tiempo en la plataforma Moodle?**

- Descargar las clases
- Enviar tareas
- Leer información
- Responder tareas en Línea
- Comunicación con el docente

**15.- ¿Cree usted que la plataforma Moodle favorece la adquisición de aprendizajes, gracias a todas las actividades e innovaciones educativas que brinda?**

- Si
- No

**16. ¿Qué uso le da usted a la plataforma Moodle?**

- Comunicar
- Aprender
- Buscar información

**17. ¿Cómo considera el uso de la plataforma Moodle en clase?**

- Es un factor determinante en el aprendizaje de los estudiantes.
- Es una herramienta de apoyo para la enseñanza.
- Es una moda dada la era tecnológica en la que vivimos.
- Es una herramienta de apoyo alternativa para la enseñanza de los diversos contenidos.
- Es una herramienta totalmente imprescindible.
- Es una alternativa que no necesariamente influye en el aprendizaje de los estudiantes.
- Promueve el interés y la motivación de sus alumnos.

**18. ¿Considera necesario que todos los docentes apliquen el uso de la plataforma Moodle en sus clases?**

- Si
- No

## Anexo 4. Documentos de validación de encuesta por expertos



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
INSTITUTO DE POSGRADO

### INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.

**Instrucciones:** En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de evaluación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere; al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	
11	E	E	E	
12	E	E	E	
13	E	E	E	
14	E	E	E	
15	E	E	E	
16	E	E	E	
17	E	E	E	
18	E	E	E	

Observaciones generales:

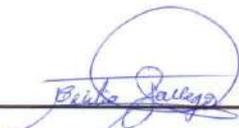
---



---



---

  
 Magister María Cecilia Gallegos.

1003098918

Docente de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada Concepción"  
Magister en Tecnología e Innovación Educativa



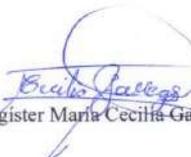
## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
INSTITUTO DE POSGRADO

### CERTIFICADO VALIDACIÓN DOCUMENTO.

Yo, María Cecilia Gallegos, con cédula de ciudadanía 100309891-8 certifico que el documento presentado por el maestrante **Giovanny Paul Gordillo Boada** con cédula de ciudadanía 100401245-4, cumple los 3 parámetros de validación (Coherencia, pertinencia y redacción), particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente. -



Magister María Cecilia Gallegos.

100309891-8

Docente de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada Concepción"  
Magister en Tecnología e Innovación Educativa



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO

### INSTRUMENTO DE VALIDACIÓN.

**Instrucciones:** En el siguiente formato, indique según la escala excelente (E), bueno (B) o mejorable (M) en cada ítem, de acuerdo a los criterios de evaluación (coherencia, pertinencia, redacción), si es necesario agregue las observaciones que considere; al final se deja un espacio para agregar observaciones generales.

Ítem Nro.	Validación			Observación
	Coherencia	Pertinencia	Redacción	
1	E	E	E	
2	E	E	E	
3	E	E	E	
4	E	E	E	
5	E	E	E	
6	E	E	E	
7	E	E	E	
8	E	E	E	
9	E	E	E	
10	E	E	E	
11	E	E	E	
12	E	E	E	
13	E	E	E	
14	E	E	E	
15	E	E	E	
16	E	E	E	
17	E	E	E	
18	E	E	E	

Observaciones generales:

---



---

Magister Alexandra Muñoz C.  
1002995643

**Docente de la Universidad Técnica del Norte**  
**Magister en Innovación en Educación**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO

### CERTIFICADO VALIDACIÓN DOCUMENTO.

Yo, Alexandra Muñoz C, con cédula de ciudadanía 1002995643, certifico que el documento presentado por el maestrante **Giovanny Paul Gordillo Boada** con cédula de ciudadanía 100401245-4, cumple los 3 parámetros de validación (Coherencia, pertinencia y redacción), particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente. -

A handwritten signature in blue ink, appearing to read 'Alexandra Muñoz C.', is positioned above a horizontal line.

Magister Alexandra Muñoz C.  
1002995643

**Docente de la Universidad Técnica del Norte**  
**Magister en Innovación en Educación**

## Anexo 5. Evaluación diagnóstica aplicada a estudiantes

**UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA CONCEPCIÓN"**

Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl

Ibarra-Ecuador

LUZ, FE, CIENCIA Y VIDA

Pedro Moncayo 5-45 y Bolívar telefax 062955139

**EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA DE MATEMÁTICA**

AÑO LECTIVO 2022-2023

<b>ESTUDIANTE:</b>		<b>NOTA</b>
<b>FECHA:</b>	<b>CURSO: 3° BGU</b>	
<b>DOCENTE:</b> Ing. Giovanni Gordillo B.	<b>EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA</b>	

**INDICACIONES**

- Lea detenidamente el cuestionario antes de resolver.
- Puede resolver los ejercicios con lápiz, pero su respuesta debe colocar con esfero
- No se permite el uso de calculadora.
- Se debe realizar el proceso para justificar la respuesta.

1. Identifique el patrón correspondiente a la siguiente sucesión alfanumérica:  
2A, 5D, 8H, 11M, ...

A.	14Q
B.	13Q
C.	14S
D.	13S

2. Aplique progresiones geométricas y seleccione la respuesta correcta a la siguiente pregunta: ¿La razón de la siguiente progresión geométrica es? 1, 3, 9, 27, ...

A.	$r=2$
B.	$r=3$
C.	$r=8$
D.	$r=7$

3. Aplique progresiones aritméticas y seleccione la respuesta correcta al siguiente enunciado: Una progresión aritmética es:

A.	una sucesión que se obtiene con el sumatorio de los números.
B.	una sucesión en la que cada término se obtiene multiplicando al anterior por una cantidad constante.
C.	una sucesión en la que cada término se obtiene sumando al anterior una cantidad constante.
D.	una sucesión que se obtiene con la multiplicación.

4. Aplique progresiones aritméticas y seleccione la respuesta correcta a la siguiente pregunta ¿cuál es el valor de la diferencia?

1,3,5,7,9, ...

A.	d=2
B.	d=3
C.	d=4
D.	d=1

**Resuelva los siguientes ejercicios.**

5. Calcule el límite y seleccione la respuesta correcta de la función  $f(x)=2x^2 - x + 4$ ; cuando x tiende a -1?

A.	$\lim_{x \rightarrow -1} 2x^2 - x + 4 = 7$
B.	$\lim_{x \rightarrow -1} 2x^2 - x + 4 = -2$
C.	$\lim_{x \rightarrow -1} 2x^2 - x + 4 = 0$
D.	$\lim_{x \rightarrow -1} 2x^2 - x + 4 = 1$

6. Calcule la segunda derivada y la seleccione la respuesta correcta de la función  
 $f(x) = 2x^3 + 6x^2 + 3x - 7$

PROCESO	RESPUESTA
	12x+12
	12x+5
	6x <sup>2</sup> +12x+3
	12

7. Halle la derivada de  $f(x) = 3x^2 + 3x + 1$  y calcule el valor numérico si x es igual a 3.

PROCESO	RESPUESTA
	-1
	3
	No existe
	0

8. Reconozca el tipo de matriz que representa la siguiente expresión:

$$\begin{bmatrix} 1 & 2 \\ 4 & 3 \end{bmatrix}$$

A.	Cuadrada
B.	Rectangular
C.	Nula
D.	Triangular

9. Reconozca ¿Cuál es el nombre que reciben los elementos que se encuentran dispuestos de forma vertical en una matriz?

A.	Elemento
B.	Fila
C.	Columna
D.	Dimensión

10. Opere la siguiente matriz y halle la determinante de la siguiente expresión y seleccione la respuesta correcta:

$$\begin{vmatrix} -1 & 2 \\ -4 & 3 \end{vmatrix}$$

A.	5
B.	11
C.	-5
D.	-11

<b>ESTUDIANTE</b>	Ing. Giovanni Gordillo <b>DOCENTE</b>	Ing. Luis Beltrán <b>DIRECTOR DE ÁREA</b>	Mgs. Alexandra Muñoz C. <b>VICERRECTORA</b>

## Anexo 6. Evaluación formativa aplicada a estudiantes



## UNIDAD EDUCATIVA FISCOMISIONAL "LA INMACULADA CONCEPCIÓN"

Hijas de la Caridad de San Vicente de Paúl

Ibarra-Ecuador

LUZ, FE, CIENCIA Y VIDA

Pedro Moncayo 5-45 y Bolívar telefax 062955139

## EVALUACIÓN FORMATIVA DE MATEMÁTICA

AÑO LECTIVO 2022-2023

<b>ESTUDIANTE:</b>		<b>NOTA</b>
<b>FECHA:</b>	<b>CURSO: 3° BGU</b>	
<b>DOCENTE:</b> Ing. Giovanni Gordillo B.	<b>PARCIAL 1 – QUIMESTRE 1</b>	

## INDICACIONES

- Lea detenidamente el cuestionario antes de resolver.
- Puede resolver los ejercicios con lápiz, pero su respuesta debe colocar con esfero.
- No se permite el uso de calculadora.
- Se debe realizar el proceso para justificar la respuesta.
- Si utiliza corrector el ítem será anulado.
- El tiempo máximo para desarrollar la prueba es de 40 minutos.

1. Identifique según corresponda y seleccione la respuesta correcta; dada la ecuación de la recta identifique los elementos respectivos de la misma. (1p; 0,25p c/u)

2.

$$y = mx + b$$

1. y
2. m
3. b
4. x

a. Variable dependiente
b. Punto de corte
c. Pendiente
d. Variable independiente

A. 1d-2b-3a-4c
B. 1d-2c-3b-4a
C. 1a-2c-3b-4d
D. 1a-2b-3c-4d

**Resuelva los siguientes ejercicios.**

3. Clasifique el triángulo determinado por los puntos: A(7,1) B(4,1) y C(7,4) (1p)

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

4. Hallar la pendiente y el punto de intersección de la recta  $2x+6y+5=0$  (1p)

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

5. Identifique la posición relativa de las siguientes rectas (Nota: si es secante, determine la solución del sistema). (1p)

$$2x + 3y - 20 = 0$$

$$2x - 4y - 3 = 0$$

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

6. Dada la ecuación de la circunferencia  $x^2 + y^2 - 6y + 4x - 3 = 0$ ; determine el centro y radio. (1p)

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

7. Determine la ecuación general de la circunferencia que tiene su centro en (2, 5) y es paralelo al eje de abscisas. (1p)

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

8. Dada la ecuación canónica de la parábola:  $(y - 2)^2 = 4(x - 3)$ ; determine su vértice, foco y directriz. (1p)

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

9. Un jugador de golf lanza una pelota que describe la trayectoria:  
 $x^2 + 4x + 5y - 6 = 0$ ; calcule la altura máxima y el alcance máximo. (1p)

PROCESO (0,75p)	RESPUESTA (0,25p)

10. En hoja de papel milimetrado dibuje la parábola con los siguientes datos. (2p)

x	y
-5	0
-4.5	0.9
-4	1.7
-3.5	2.3
-3	2.7
-2.5	2.9
-2	3
-1.5	2.9
-1	2.7
-0.5	2.3
0	1.7
0.5	0.9
2	-2.3

**RÚBRICA DE EVALUACIÓN DE LA GRÁFICA:**

- Plano cartesiano con sus elementos (0,25p)
- Ubicación de los puntos correctamente (0,5p)
- Presentación (0,25p)
- Trazo definido con el curvígrafo (1p)

<b>ESTUDIANTE</b>	Ing. Giovanni Gordillo <b>DOCENTE</b>	Ing. Luis Beltrán <b>DIRECTOR DE ÁREA</b>	Mgs. Alexandra Muñoz C. <b>VICERRECTORA</b>

## Anexo 7. Documento de validación de las evaluaciones por expertos



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO



### INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DEL CUESTIONARIO

El instrumento elegido para la recolección de información es un cuestionario con preguntas de base estructurada en los temas de SECCIONES CÓNICAS E INTEGRALES, con el fin de evidenciar los avances logrados en las clases desarrolladas anteriormente.

**Determinar la calidad técnica de cada instrumento de evaluación, así como la adecuación de éstos al nivel educativo de la población a la que está dirigido el instrumento.**

1. Concluir acerca de la pertinencia entre preguntas directrices, variable e indicadores con los ítems del instrumento.
2. Consignar las observaciones en el espacio correspondiente.
3. Realizar la misma actividad para cada uno de los ítems, utilizando las siguientes categorías:

**(A) Correspondencia de las preguntas del Instrumento con los objetivos, variables, e indicadores.**

**P** PERTINENCIA  
**NP** NO PERTINENCIA

En el caso de marcar **NP** pase al espacio de observaciones y justifique su opinión.

**(B) Calidad técnica y representatividad**

Marque en la casilla correspondiente

**O** ÓPTIMA  
**B** BUENA  
**R** REGULAR  
**D** DEFICIENTE

En caso de marcar **R** o **D**, por favor justifique su opinión en el espacio de observaciones

**(C) Lenguaje**

**A** ADECUADO  
**I** INADECUADO

En caso de marcar **I** justifique su opinión en el espacio de observaciones.

**GRACIAS POR SU COLABORACIÓN**



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO



### INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE EVALUACIÓN DIAGNÓSTICA

Por favor, marque con una X en cada una de los ítems (10 en total) para las preguntas, redacte las observaciones pertinentes de haberlas:

ITEM	PERTINENCIA		CALIDAD				LENGUAJE		OBSERVACIONES
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	x		x				x		
2	x		x				x		
3	x		x				x		
4	x		x				x		
5	x		x				x		
6	x		x				x		
7	x		x				x		
8	x		x				x		
9	x		x				x		
10	x		x				x		



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO



### INSTRUCCIONES PARA LA VALIDACIÓN DE CONTENIDO DE EVALUACIÓN FORMATIVA

Por favor, marque con una X en cada una de los ítems (9 en total) para las preguntas, redacte las observaciones pertinentes de haberlas:

ITEM	PERTINENCIA		CALIDAD				LENGUAJE		OBSERVACIONES
	P	NP	O	B	R	D	A	I	
1	x		x				x		
2	x		x				x		
3	x		x				x		
4	x		x				x		
5	x		x				x		
6	x		x				x		
7	x		x				x		
8	x		x				x		
9	x		x				x		



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO



### DATOS DEL VALIDADOR

NOMBRES Y APELLIDOS	Sor. Rocío Escobar Arguero
CEDULA DE IDENTIDAD	1707656763
TITULO	Maestría en Gerencia y Liderazgo Educativo
CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN	Administrativo
TELÉFONO	062955139
TRABAJO	Docente UTN
CELULAR	0939754907
INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA	Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada Concepción"
FUNCIÓN	RECTORA
FECHA DE VALIDACIÓN	29/07/2022
OBSERVACIONES GENERALES	Sin novedad

*Sor. Rocío Escobar*

Magíster Sor Rocío Escobar A.

1707656763





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO



### DATOS DEL VALIDADOR

<b>NOMBRES Y APELLIDOS</b>	Alexandra Muñoz Cervantes.
<b>CEDULA DE IDENTIDAD</b>	1002995643
<b>TITULO</b>	Maestría en Innovación Educativa
<b>CAMPO DE ESPECIALIZACIÓN</b>	Docente UTN
<b>TELÉFONO</b>	0967639428
<b>TRABAJO</b>	Docente UTN
<b>CELULAR</b>	0967639428
<b>INSTITUCIÓN EN LA QUE LABORA</b>	UTN
<b>FUNCIÓN</b>	Docente
<b>FECHA DE VALIDACIÓN</b>	29/07/2022
<b>OBSERVACIONES GENERALES</b>	Sin novedad

Magíster Alexandra Muñoz C.

1002995643

## Anexo 8. Validación documento base por expertos


**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

 Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
 FACULTAD DE POSGRADO


## ESCALA DE EVALUACIÓN DEL TEXTO BASE

**INSTRUCCIONES:**  
 Asigne a cada ítem un valor entre 1 y 5, según corresponda a:  
 1 Insuficiente 2 Regular 3 Bueno 4 Muy Bueno 5 Excelente

B) EVALUACIÓN	VALOR	OBSERVACIÓN
<b>8. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS</b>		
Actualidad	5	
División lógica	5	
Coherencia	5	
Pertinencia	5	
<b>9. ELEMENTOS FUNCIONALES</b>		
Adecuación del nivel de los alumnos	5	
Aplicaciones prácticas	5	
Técnicas escritas	5	
<b>10. REDACCIÓN</b>		
Estilo	5	
Vocabulario	5	
Precisión	5	
<b>11. ILUSTRACIONES</b>		
Claridad	5	
Calidad	5	
Atracción	5	
<b>12. EJERCICIOS Y CUESTIONARIOS</b>		
Ejercicios resueltos	5	
Ejercicios propuestos	5	
Graduación de las dificultades	5	
Estímulo al espíritu creador	5	
<b>13. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		
Utilidad para el alumno	5	
Relación con los contenidos	5	
<b>14. INDICES.</b>		
Índice	5	
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>	<b>100</b>	

**NOMBRE DEL EVALUADOR:** Magíster Alexandra Muñoz C.

**LUGAR DE TRABAJO:** Universidad Técnica del Norte

**TELÉFONO:** 0967639428

**CORREO ELECTRÓNICO:** patty\_apmc@yahoo.com

Magíster Alexandra Muñoz C.

1002995643



## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO



### ESCALA DE EVALUACIÓN DEL TEXTO BASE

#### INSTRUCCIONES:

Asigne a cada ítem un valor entre 1 y 5, según corresponda a:

1 Insuficiente 2 Regular 3 Bueno 4 Muy Bueno 5 Excelente

A) EVALUACIÓN	VALOR	OBSERVACIÓN
<b>1. ORGANIZACIÓN DE CONTENIDOS</b>		
Actualidad	5	
División lógica	5	
Coherencia	5	
Pertinencia	5	
<b>2. ELEMENTOS FUNCIONALES</b>		
Adecuación del nivel de los alumnos	5	
Aplicaciones prácticas	5	
Técnicas escritas	5	
<b>3. REDACCIÓN</b>		
Estilo	5	
Vocabulario	5	
Precisión	5	
<b>4. ILUSTRACIONES</b>		
Claridad	5	
Calidad	5	
Atracción	5	
<b>5. EJERCICIOS Y CUESTIONARIOS</b>		
Ejercicios resueltos	5	
Ejercicios propuestos	5	
Graduación de las dificultades	5	
Estímulo al espíritu creador	5	
<b>6. REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS</b>		
Utilidad para el alumno	5	
Relación con los contenidos	5	
<b>7. INDICES.</b>		
Índice	5	
<b>TOTAL DE PUNTOS</b>	<b>100</b>	

**NOMBRE DEL EVALUADOR:** Magíster Sor Rocío Escobar A.

**LUGAR DE TRABAJO:** Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada Concepción"

**TELÉFONO:** 0939754907

**CORREO ELECTRÓNICO:**

*Sor Rocío Escobar A.*

Magíster Sor Rocío Escobar A.

1707656763





## UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
FACULTAD DE POSGRADO

### CERTIFICADO VALIDACIÓN DOCUMENTO BASE.

Yo, Alexandra Muñoz C, con cédula de ciudadanía 1002995643, certifico que el documento base presentado por el maestrante **Giovanny Paul Gordillo Boda** con cédula de ciudadanía 100401245-4, luego de haber sido revisado y enviado las respectivas correcciones, el documento cumple con los 3 parámetros de validación (Coherencia, pertinencia y redacción), particular que informo para los fines pertinentes.

Atentamente. -

---

Magister Alexandra Muñoz C.  
1002995643

**Docente de la Universidad Técnica del Norte**  
**Magister en Innovación en Educación**

**UNIVERSIDAD TÉCNICA DEL NORTE**

Resolución No. 001-073 CEAACES-2013-13  
INSTITUTO DE POSGRADO

**CERTIFICADO VALIDACIÓN DOCUMENTO BASE.**

Yo, María Cecilia Gallegos, con cédula de ciudadanía 100309891-8, certifico que el documento base presentado por el maestrante **Giovanny Paul Gordillo Boada** con cédula de ciudadanía 100401245-4, luego de haber sido revisado y enviado las respectivas correcciones, el documento cumple con los 3 parámetros de validación (Coherencia, pertinencia y redacción), particular que informo para los fines pertinentes.

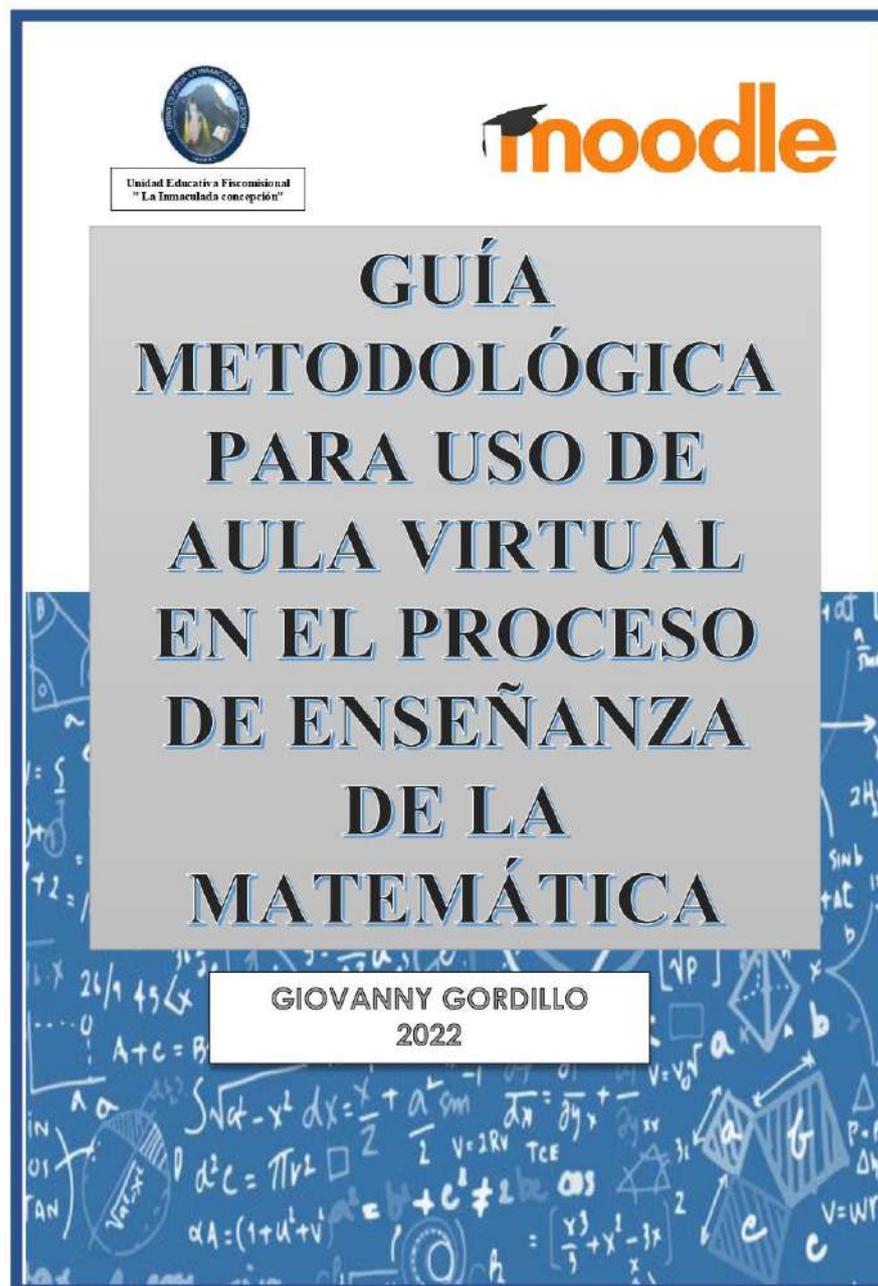
Atentamente. -



Magister María Cecilia Gallegos.

100309891-8

**Docente de la Unidad Educativa Fiscomisional "La Inmaculada Concepción"**  
**Magister en Tecnología e Innovación Educativa**





Unidad Educativa Ficomisional  
"La Inmaculada concepción"



# TABLA DE CONTENIDO

**INTRODUCCIÓN.....1**

**MANUAL DE USUARIO.....2**

**UNIDAD 1.....11**

**0** Manual de uso de la plataforma Moodle

**Contenido:**

- Manual de usuario
- Manual de usuario docente

**AULA VIRTUAL DE MATEMÁTICA**

Un espacio donde encontrarás todo lo necesario para aprender Matemática.

**1** Cónicas

Parábola    Circunferencia    Elipse    Hipérbola

**Contenido:**

- Cónicas
- Circunferencia
- Parábola
- Elipse
- Hipérbola

**Actividad:**

1. Distingue entre las curvas en el plano cartesiano.

2. Clasifica la figura y halla su ecuación en el sistema de ejes cartesianos.

**Resolución:**

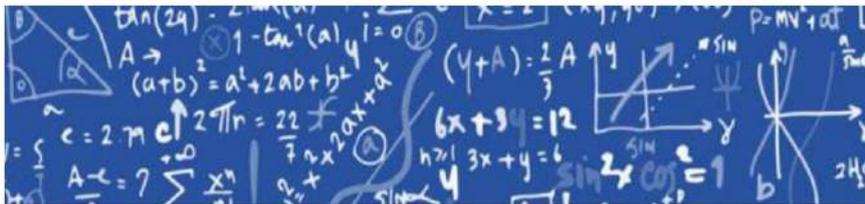
1. Simulador de Sistema de Ejes Cartesianos:  $(x - 1)^2 + (y - 2)^2 = 4$

GIOVANNY GORDILLO  
2022

## INTRODUCCIÓN

El presente documento tiene como objetivo guiar al usuario para el acceso a la plataforma Moodle, como también el uso del entorno virtual como recurso complementario de la Matemática.

El documento presenta la temática de la Unidad 1 de tercero de bachillerato que hace enfoque a secciones cónicas tanto circunferencia como parábola, con su respectiva metodología aplicada



0

Unidad

# Manual de uso de la plataforma Moodle

## Contenidos:

- Manual de usuario estudiante
- Manual de usuario docente



Utilice su dispositivo o ingrese a:

<https://ueflicmatematica.xeted.com/>



Unidad Educativa Fiscomisional  
La Inmaculada Concepción

## AULA VIRTUAL DE MATEMÁTICA

Un espacio donde encontrarás todo lo necesario para aprender Matemática.

### Manual de usuario para estudiantes.

Para el acceso a la plataforma virtual, se debe realizar los siguientes pasos:

Ingresar al siguiente enlace: <https://ueflicmatematica.xeted.com/>

La pantalla principal de la plataforma se visualiza de la siguiente forma:

**Figura** Pantalla principal de la plataforma



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Coloque su respectivo usuario y contraseña designado.

**Figura** Ingreso de usuario y contraseña



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Si el usuario no tiene usuario y contraseña, la plataforma se encuentra habilitada para el acceso a invitados, por lo que se puede explorar el entorno sin necesidad de contar con un usuario y contraseña.

3

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

**Ingreso al curso.**

Una vez ingresado el usuario y contraseña, o como invitado, se procede a ingresar al curso que dice **Matemática 3BGU**, como se muestra a continuación.

**Figura Ingreso al curso Matemática 3BGU**



**Nota.** Plataforma virtual Moodle

Visualización de la plataforma virtual Moodle

Dentro del curso, se puede visualizar todas las herramientas sobre la temática de la asignatura, documentos, archivos, enlaces referentes a las unidades tanto de Integrales como de Secciones cónicas, como se muestra a continuación.

**Figura Entorno de la plataforma**



**Nota.** Plataforma virtual Moodle

El manejo de la plataforma es muy amigable con el usuario, puesto que presenta todas las facilidades necesarias para que el uso sea fácil y eficiente, a los requerimientos actuales de los estudiantes, al ser una plataforma llamativa y de acceso las 24 horas, el estudiante tiene al alcance de su mano todas las herramientas necesarias sobre las unidades a revisar, por lo que promueve el aprendizaje autónomo y así mejorar su rendimiento académico.

4

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

**Manual de usuario para docentes.**

Para el acceso a la plataforma virtual, se debe realizar los siguientes pasos:

Ingresar al siguiente enlace: <https://ueflicmatematica.xeted.com/>

La pantalla principal de la plataforma se visualiza de la siguiente forma:

**Figura** Pantalla principal de la plataforma



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Coloque su respectivo usuario y contraseña designado.

**Figura** Ingreso de usuario y contraseña



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

**Ingreso al curso.**

Una vez ingresado el usuario y contraseña, se procede a acceder al curso que dice **Matemática 3BGU**, como se muestra a continuación.

5

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

Figura Ingreso al curso Matemática 3BGU



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Dentro del curso, se puede visualizar un botón que, al hacerlo clic, permite la edición del entorno virtual, esta activación permite cargar los enlaces, archivos y los múltiples recursos que permite usar la plataforma, como se muestra a continuación.

Figura Botón de edición.



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

En cuanto se hace clic en el botón de edición, el entorno se vuelve editable y permite que se cargue documentos y todos los recursos que la plataforma en sí permite, como se ve en la figura mostrada a continuación.

6

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

Figura Recursos dentro de la plataforma Moodle.



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Todos los recursos que permite la plataforma Moodle hacen que el entorno sea muy entretenido para el estudiante por las múltiples herramientas digitales que se pueden cargar, dichos recursos son manejables y editables, para una mejor experiencia del usuario.

#### Visibilidad de los recursos.

Cuando el docente carga información a la plataforma, esta información puede ser visible o no al estudiante, esta herramienta de ocultar información permite cargar archivos que con el transcurso de la asignatura pueden irse visualizando dentro del entorno.

Figura Opción ocultar información.



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

Si se realiza clic en la opción ocultar automáticamente, el documento, enlace, etiqueta quedará oculto a la vista de los usuarios (no administradores).

Figura Opción mostrar información.



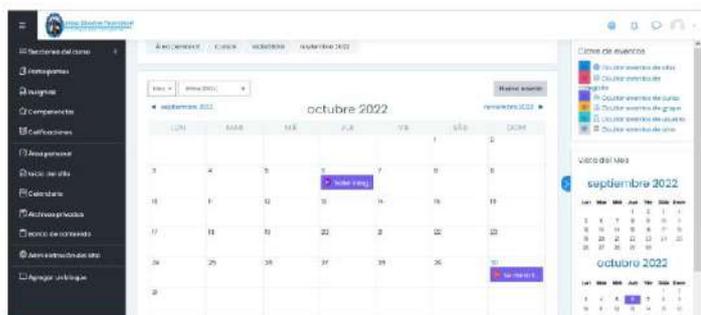
*Nota.* Plataforma virtual Moodle

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

### Manejo de los recursos y herramientas de Moodle

Una de las herramientas muy útiles en la plataforma es el calendario que permite al usuario conocer los plazos de entrega de actividades como de evaluaciones pendientes a realizar por cada unidad de trabajo, como se muestra a continuación.

Figura Calendario plataforma Moodle.



Nota. Plataforma virtual Moodle

### Inscripción de usuarios.

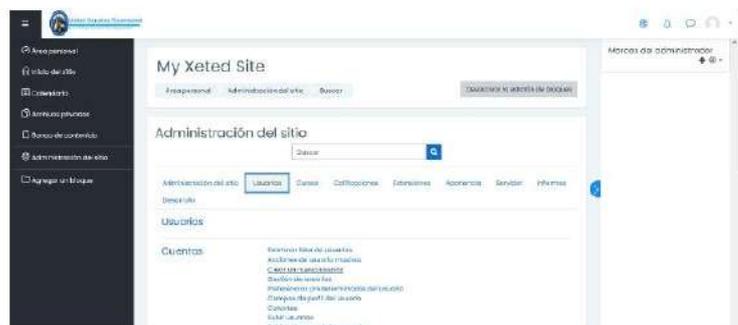
Para realizar el proceso de inscripción se lo puede realizar de manera manual, automática por parte del usuario, es recomendable que cada docente inscriba a su grupo verificando los correos electrónicos para poder facilitar el acceso, así como solventar olvidos de contraseña y todo lo referente a recuperación de la cuenta, para la inscripción se realiza los siguientes pasos.

Paso 1: Clic en **Administración del sitio**.

Paso 2: Clic en la pestaña **Usuarios**.

Paso 3: Clic en la pestaña **Crear un nuevo usuario**.

Figura Pasos para inscripción de usuarios.



Nota. Plataforma virtual Moodle

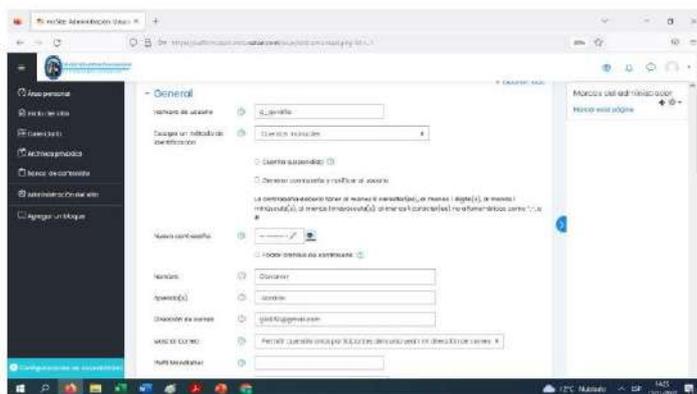
8

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

## Manual de usuario Unidad 0

Paso 4: Se ingresa todos los datos del usuario.

**Figura Datos del usuario.**



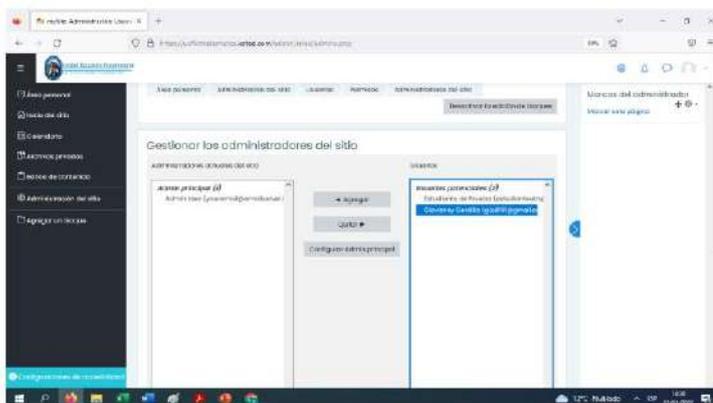
*Nota.* Plataforma virtual Moodle

En la figura anterior se muestra los datos importantes que se deben ingresar al momento de la inscripción, al finalizar de ingresar los datos se da clic en la opción **Crear usuario nuevo**.

Paso 5: Conceder permisos de usuario.

En esta sección se muestra los permisos que se otorgan al usuario sea de administrador (docentes) o usuarios del curso (estudiantes), como se muestra a continuación.

**Figura Designación de roles del usuario.**



*Nota.* Plataforma virtual Moodle

9

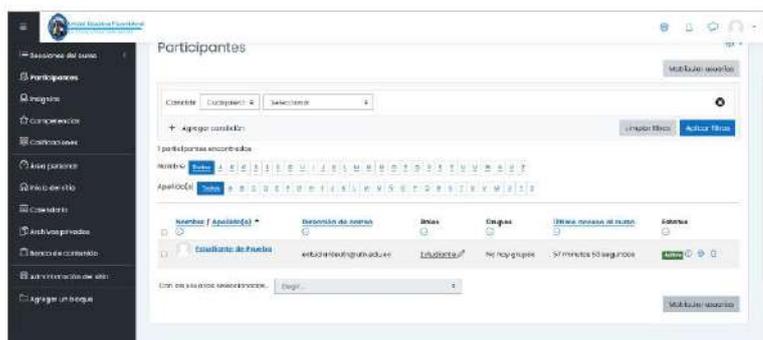
**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

El rol otorgado a la cuenta es el de administrador por lo que automáticamente se le concede todos los permisos de edición y manejo de la plataforma.

Paso 6: Matricular usuarios en el curso.

Para la matriculación de los estudiantes, una vez creado los usuarios, como administrador se ingresa al curso y se da clic en la opción participantes, como se muestra a continuación en la figura 40:

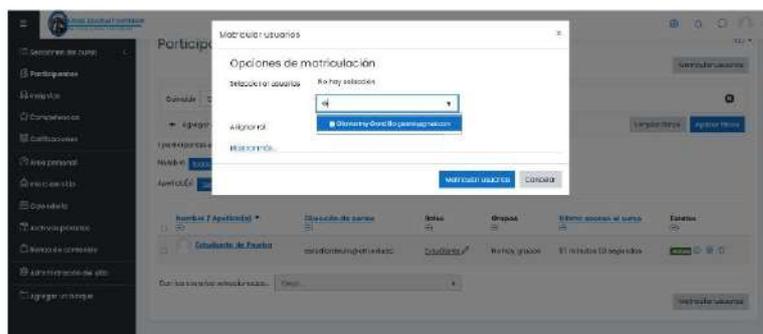
Figura Matriculación de usuarios.



Nota. Plataforma virtual Moodle

A continuación, se da clic en **matricular usuarios**, y se selecciona a los participantes que ingresarán al curso.

Figura Selección de usuarios a matricular.



Nota. Plataforma virtual Moodle

En esta sección se matricula a todos los participantes para que puedan acceder a toda la información que presente el curso.

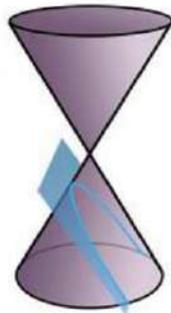
10

**Objetivo:** Elaborar una guía metodológica para la utilización de las aulas virtuales en el proceso de enseñanza aprendizaje de la Matemática de tercero de Bachillerato General Unificado de la Unidad Educativa Fiscomisional La Inmaculada Concepción.

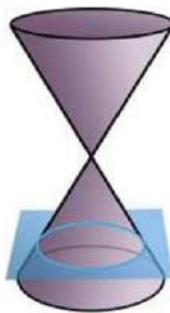
## 1

Unidad

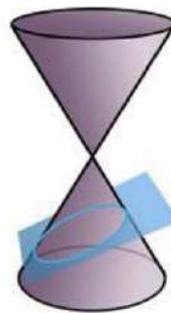
## Cónicas



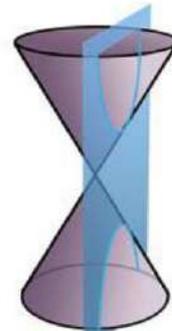
Parábola



Circunferencia



Elipse



Hipérbola

## Contenidos:

- Cónicas
- Circunferencia
- Parábola
- Elipse
- Hipérbola

## Comprensión lectora.

Crítico-valorativo

¿Con la imagen presentada anteriormente en que aplicaciones de la vida cotidiana ha visto las cónicas?



Utilice su dispositivo o ingrese a:

<https://ueflicmatematica.xeted.com/>

## Prerrequisitos

1.- Explique cómo se ubica un punto en el plano cartesiano.

---



---



---

3.- Simplifique la siguiente expresión.

$$(2x - 3) - (2 - 3x)$$

---



---

2.- Observe la figura y halle el valor de  $f$ , aplicando el teorema de Pitágoras.




### Secciones cónicas:

Se denomina sección cónica al lugar geométrico de los puntos cuya relación de distancias a un punto y a una recta fijos es constante.

Son curvas que resultan al interceptar un plano con un cono.

#### Partes de una sección cónica:

- Punto fijo se denomina: FOCO
- Recta fija se denomina: DIRECTRIZ
- Relación constante se denomina: EXCENTRICIDAD

#### Dato:

El estudio de las cónicas abarca otras ciencias como son:

- Astronomía.
- Óptica.
- Acústica.
- Arquitectura.
- Ingeniería.

#### Excentricidad:

Es un parámetro que determina el grado de desviación de una sección cónica en relación con la circunferencia.

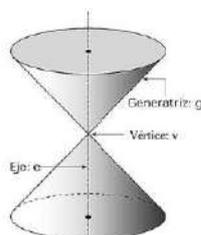
- Si  $e < 1$ ; se denomina **elipse**
- Si  $e = 1$ ; se denomina **parábola**
- Si  $e > 1$ ; se denomina **hipérbola**

#### Superficie cónica de revolución:

Una superficie de revolución es aquella que se obtiene por una curva plana que se hace girar alrededor de una recta fija, ubicada en el mismo plano de la curva.

#### Partes constitutivas de una superficie cónica de revolución:

- **Generatriz:** recta que gira.
- **Eje:** recta que permanece fija.
- **Vértice:** punto de corte de las dos rectas.



12

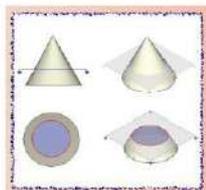
**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

Para mayor información ingresa a:

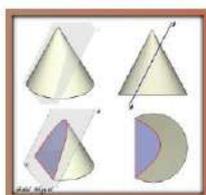


**Cónicas** \_\_\_\_\_ **Bloque: Geometría y medida.**

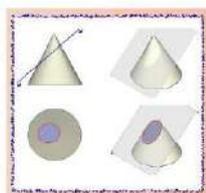
- Si el plano de corte es perpendicular al eje del cono. La curva geométrica que se obtiene a partir de esta sección es: **La circunferencia.**



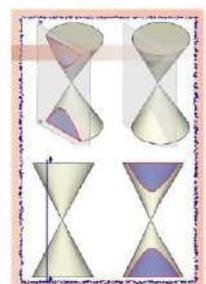
- Surge cuando el plano de corte es paralelo a una de las generatrices del cono. La curva geométrica que se obtiene a partir de esta sección es: **La parábola.**



- Si el plano de corte forma un ángulo oblicuo, con el eje del cono, sin llegar a ser paralelo a ninguna generatriz del cono. La curva geométrica que se obtiene a partir de esta sección es: **La elipse.**



- Si el plano de corte es paralelo al eje del cono y corta dos conos, opuestos por el vértice y con el mismo eje. La curva geométrica que se obtiene a partir de esta sección es: **La hipérbola.**



**Autoevaluación.**

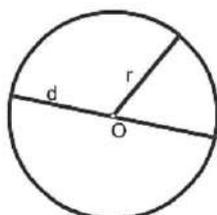
En su cuaderno, describa como se obtiene cada una de las secciones cónicas, en base al cono y el plano de corte.

**13**

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

**Circunferencia:**

- La circunferencia es un lugar geométrico que presenta una curva cerrada y plana formada por puntos que equidistan de otro punto O llamado centro.



d: Diámetro

r: Radio

O: Origen.

**Circunferencia con centro en el origen:**

- Su expresión matemática viene expresada por:

$$x^2 + y^2 = r^2$$

Ejemplo 1: Halle la ecuación de la circunferencia con centro en el origen y radio 3 cm

$x^2 + y^2 = r^2$  1. Se plantea la ecuación de la circunferencia

$x^2 + y^2 = 3^2$  2. Se reemplaza el valor del radio.

$x^2 + y^2 = 9$  3. Se obtiene la ecuación de la circunferencia.

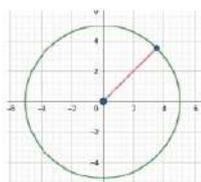
Para mayor información ingresa a:

**ACTIVIDAD:**

**Halle la ecuación de la circunferencia con centro en el origen, que presenta los siguientes datos.**

- Radio 5cm
- Diámetro 8cm

**En base a la siguiente figura halle la ecuación de la circunferencia.**

**Nota:**

El valor del **radio** es la mitad del valor del **diámetro**.

$$d = 2r$$

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

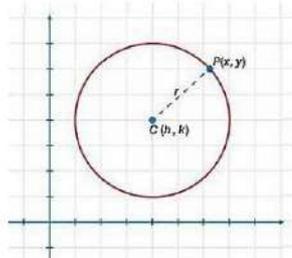
Cónicas Bloque: Geometría y medida.

**Circunferencia con centro (h,k):**

**Ecuación canónica de la circunferencia.**

Su expresión matemática viene dada por:

$$\bullet (x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$



Ejemplo 1: Escribir la ecuación de la circunferencia en forma general de centro (2,1) y radio 5.

1. Se plantea la ecuación de la circunferencia  

$$(x - h)^2 + (y - k)^2 = r^2$$
2. Se reemplaza el valor del radio y del centro, considerando las coordenadas del centro el valor de "x" es "h" y el valor de "y" es "k".  

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 5^2$$
3. Se obtiene la ecuación canónica de la circunferencia.  

$$(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$$

**Dato:**

El cuadrado de un binomio se expresa como trinomio cuadrado perfecto.

$$(a + b)^2$$

$$a^2 + 2ab + b^2$$

$$(a - b)^2$$

$$a^2 - 2ab + b^2$$

**Ecuación general de la circunferencia.**

Al resolver la ecuación canónica de la circunferencia se obtiene la ecuación general de la circunferencia.

Su expresión matemática viene dada por:

$$x^2 + y^2 + Dx + Ey + F = 0$$

Ejemplo 2: Escriba la ecuación general de la circunferencia, a partir de la ecuación canónica:  $(x - 2)^2 + (y - 1)^2 = 25$

1. Se resuelve los binomios al cuadrado de la ecuación.  

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 = 25$$
2. Se iguala a cero la ecuación.  

$$x^2 - 4x + 4 + y^2 - 2y + 1 - 25 = 0$$
3. Se ordena la ecuación y se obtiene la expresión general.  

$$x^2 + y^2 - 4x - 2y - 20 = 0$$

**Nota:**

El orden de un polinomio se lo realiza situando el exponente de grado mayor desde la izquierda, considerando como segunda prioridad el orden alfabético.

15

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

**Cónicas** **Bloque: Geometría y medida.**

**Expresar la ecuación general de la circunferencia a ecuación canónica.**

El desarrollo de la ecuación canónica permite encontrar los valores del centro y radio de la circunferencia.

Ejemplo 3: Escriba la ecuación canónica de la circunferencia a partir de la ecuación general  $x^2 + y^2 - 8x - 10y + 40 = 0$

1. Se pasa al otro lado de la igualdad, al coeficiente 40, considerando el cambio de signo al momento de hacer el movimiento.

$$x^2 + y^2 - 8x - 10y = -40$$

2. Se ordena los términos en base a la expresión literal y se completa los trinomios cuadrados perfectos.

$$x^2 - 8x + 16 + y^2 - 10y + 25 = -40 + 16 + 25$$

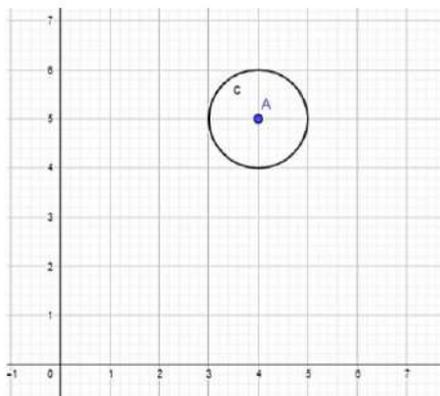
3. Se resuelve los trinomios cuadrados perfectos creados.

$$(x - 4)^2 + (y - 5)^2 = 1$$

4. El valor del centro se obtiene de los binomios y el valor del radio del valor numérico a la derecha de la igualdad.

$$C(4,5) \quad r = 1$$

5. La representación gráfica se la realiza dibujando el punto centro en el plano cartesiano y la respectiva abertura del radio.



Prueba tus conocimientos.



**ACTIVIDAD:**

Determine la ecuación general de la circunferencia a partir de la ecuación canónica.

1.  $(x - 2)^2 + (y - 4)^2 = 9$
2.  $(x + 3)^2 + (y - 4)^2 = 16$

Determine la ecuación canónica de la circunferencia a partir de la ecuación general.

3.  $x^2 + y^2 - 2x + 8y + 13 = 0$
4.  $x^2 + y^2 + 2x + 6y - 6 = 0$

**16**

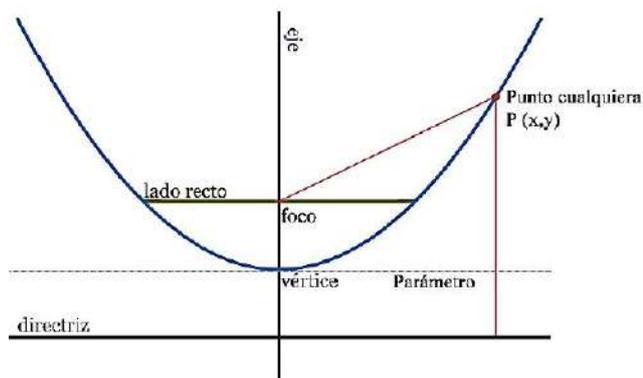
**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

## Cónicas

## Bloque: Geometría y medida.

## Parábola

Es el lugar geométrico de los puntos del plano que equidistan de un punto fijo llamado foco (F) y de una recta fija llamada directriz (d).



## Elementos de la parábola.

- **Foco y directriz:** Son el punto y la recta respectivamente que mantienen una distancia igual (equidistan) de cualquier punto de la parábola.
- **Eje de simetría:** Recta que pasa por el foco y es perpendicular a la directriz.
- **Vértice:** punto de intersección de la parábola con el eje de simetría.
- **Distancia focal:** Distancia entre el foco y el vértice.
- **Lado recto:** Distancia que pasa por el foco y es perpendicular al eje de simetría.
- 

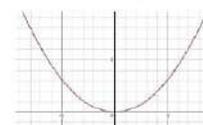
## Parábola con vértice en el origen V(0,0):

Ecuación estándar	$x^2 = 4py$	$y^2 = 4px$
<b>Abertura (abre)</b>	Hacia arriba o hacia abajo.	Hacia la izquierda o hacia la derecha.
<b>Foco</b>	$(0, p)$	$(p, 0)$
<b>Directriz</b>	$y = -p$	$x = -p$
<b>Eje de simetría</b>	Eje y	Eje x
<b>Longitud focal</b>	$p$	$p$
<b>Lado recto</b>	$ 4p $	$ 4p $

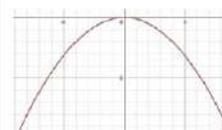
## Dato:

La abertura de la parábola depende del signo de la ecuación.

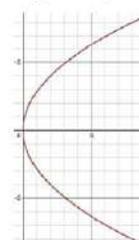
$$x^2 = 4py$$



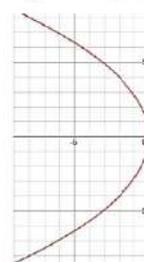
$$x^2 = -4py$$



$$y^2 = 4px$$



$$y^2 = -4px$$



17

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

## Cónicas

## Bloque: Geometría y medida.

En base a los datos de la tabla anterior se plantea la resolución de los ejercicios cuando se conoce varias características de la parábola.

Ejemplo 1: Halle la ecuación de la parábola que tiene foco (4,0) y directriz  $x + 4 = 0$

1. En base a la coordenada del foco se puede identificar la ecuación de la parábola.

$$y^2 = 4px \quad \text{eje de simetría } x$$

2. Se despeja la directriz

$$x + 4 = 0 \quad x = -4$$

3. Se obtiene la distancia focal mediante el análisis de la directriz.

$$x = -4$$

$$x = -p$$

$$p = 4$$

4. Se reemplaza el valor de p en la ecuación de la parábola y se realiza las respectivas operaciones matemáticas.

$$y^2 = 4px \quad p = 4$$

$$y^2 = 4(4)x$$

$$\boxed{y^2 = 16x}$$

**Nota:**

El valor de la directriz (x,y) con el valor de la distancia focal (p) son iguales pero de signo contrario.

Ejemplo 2: Halle la ecuación de la parábola con vértice en el origen y eje de simetría x, el foco, directriz y longitud de lado recto; si pasa por el punto (-2, 4).

1. En base al eje de simetría se puede identificar la ecuación de la parábola.

$$y^2 = 4px \quad \text{eje de simetría } x$$

2. Cuando el ejercicio da un punto equivale a dar la coordenada (x, y) que se puede reemplazar en la ecuación

$$y^2 = 4px \quad P(-2,4)$$

$$4^2 = 4p(-2)$$

3. Se resuelve para obtener el valor de la distancia focal (p).

$$16 = -8p$$

$$\frac{16}{-8} = p$$

$$p = -2$$

4. La directriz se obtiene del valor opuesto al de la distancia focal.

$$x = 2$$

5. El lado recto se obtiene reemplazando el valor de p en la fórmula de lado recto.

$$LR = |4p| \quad LR = |4(-2)| \quad LR = |-8| \quad LR = 8$$

6. Para determinar la ecuación de la parábola se reemplaza el valor p

$$y^2 = 4px \quad y^2 = 4(-2)x$$

$$\boxed{y^2 = -8x}$$

18

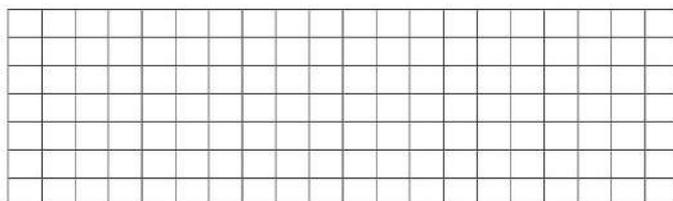
**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

## Cónicas

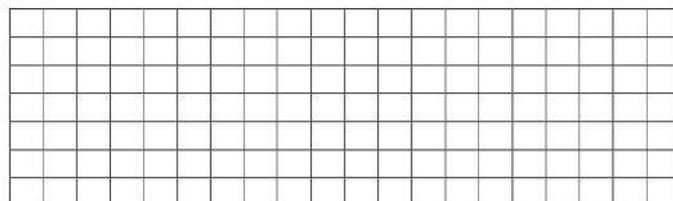
## Bloque: Geometría y medida.

ACTIVIDAD:

1.- Halle la ecuación de la parábola con vértice en el origen de directriz  $y - 5 = 0$



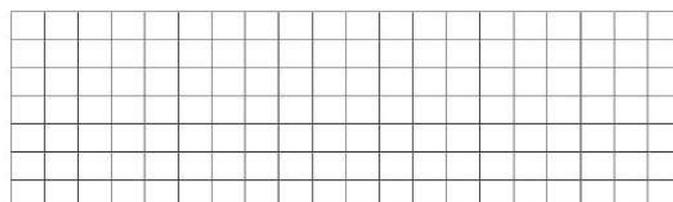
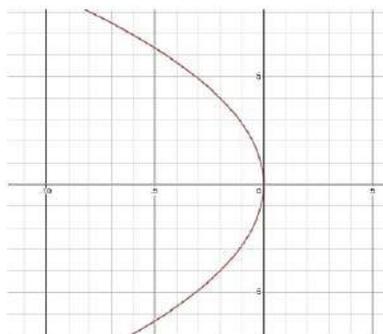
2.- Halle la ecuación de la parábola con vértice en el origen con eje de simetría  $y$ , el foco, directriz y longitud de lado recto; si pasa por el punto  $(3, 4)$ .



Para mayor información ingresa a:



2.- En base a la siguiente gráfica, halle la ecuación de la parábola, el foco, directriz y longitud de lado recto.



19

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

Cónicas Bloque: Geometría y medida.

**Parábola con vértice fuera del origen V(h,k):**

<b>Ecuación estándar</b>	$(x - h)^2 = 4p(y - k)$	$(y - k)^2 = 4p(x - h)$
<b>Abertura (abre)</b>	Hacia arriba o hacia abajo.	Hacia la izquierda o hacia la derecha.
<b>Foco</b>	$(h, k + p)$	$(h + p, k)$
<b>Directriz</b>	$y = k - p$	$x = h - p$
<b>Eje de simetría</b>	Eje y	Eje x
<b>Longitud focal</b>	p	p
<b>Lado recto</b>	$ 4p $	$ 4p $

En base a los datos de la tabla anterior se plantea la resolución de los ejercicios cuando se conoce varias características de la parábola con vértice (h,k).

Ejemplo 1: Una parábola tiene por coordenadas de vértice V (2,3) y de foco F (5,3). Determinar la ecuación de la parábola, la longitud del lado recto.

1. En base a la coordenada del foco y del vértice se puede identificar la ecuación de la parábola; el valor que se repite permite identificar la variable principal de la ecuación (la que lleva el exponente cuadrado).

$$(y - k)^2 = 4p(x - h)$$

2. El valor de la distancia focal se obtiene de restar el vértice del foco.

$$\begin{aligned} p &= F - V \\ p &= 5 - 2 \\ p &= 3 \end{aligned}$$

3. El lado recto se obtiene reemplazando el valor de p en la fórmula de lado recto.

$$LR = |4p| \quad LR = |4(3)| \quad LR = |12| \quad LR = 12$$

4. Se reemplaza el valor de p en la ecuación de la parábola; considerando los valores del vértice como (h,k) El valor de h = 2 y k = 3

$$\begin{aligned} (y - k)^2 &= 4p(x - h) \\ (y - 3)^2 &= 4(3)(x - 2) \end{aligned}$$

$$(y - 3)^2 = 12(x - 2) \quad \text{Ecuación canónica}$$

**Nota:**

Para determinar el valor de la distancia focal (p) se debe restar el valor del foco (F) y del vértice (V).

**Nota:**

La distancia focal (p) nunca puede ser **CERO**, por lo que la diferencia siempre se realiza con los valores que no se repiten.

**ACTIVIDAD:**

1.- Una parábola tiene por coordenadas del vértice V(3,3) y del foco F(3,7). Determinar la ecuación de la parábola, la longitud del lado recto y la ecuación de la directriz.

20

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)

Ejemplo 1: Dada la ecuación general de la parábola  $y^2 - 8y - 20x + 56 = 0$ . Halle:

- las coordenadas del vértice.
- las coordenadas del foco.
- longitud del lado recto.

- Se pasa al otro lado de la igualdad, al coeficiente 56 y la parte literal correspondiente, considerando el cambio de signo al momento de hacer el movimiento.

$$y^2 - 8y = -20x - 56$$

- Se completa los trinomios cuadrados perfectos.

$$y^2 - 8y + 16 = -20x - 56 + 16$$

- Se resuelve el trinomio cuadrado perfecto y la expresión algebraica.

$$(y - 4)^2 = -20x - 40$$

- Se realiza el factor común correspondiente en el lado derecho de la igualdad.

$$(y - 4)^2 = -20(x + 2)$$

- Una vez establecida la ecuación canónica se puede obtener todas las características de la parábola.

$$\text{El vértice } V(-2, 4)$$

- Para obtener el valor de p se debe plantear la siguiente ecuación:

$$4p = -20$$

$$p = -\frac{20}{4}$$

$$p = -5$$

- Las coordenadas del foco se obtienen en base a la tabla de las características de la parábola.

$$F(h + p, k)$$

$$F(-2 + (-5), 4)$$

$$F(-7, 4)$$

- La longitud de lado recto es equivalente a 4p: en el paso 6 ya se conoce el valor de 4p, por lo tanto:

$$LR = 4p$$

$$LR = 20$$

**Nota:**

El valor del **vértice** siempre se lo plantea con signos contrarios a los que se encuentran en la ecuación canónica de la sección cónica usada.

Prueba tus conocimientos.



**ACTIVIDAD:**

1.- Dada la ecuación general de la parábola  $x^2 + 8x - 5y + 31 = 0$ . Hallar:

- las coordenadas del vértice.
- las coordenadas del foco.
- longitud del lado recto.

**21**

**Destreza con criterio de desempeño:** Escribir y reconocer las ecuaciones cartesianas de la circunferencia, la parábola, la elipse y la hipérbola con centro en el origen y con centro fuera del origen para resolver y plantear problemas, identificando la validez y pertinencia de los resultados obtenidos. (Ref. M.5.2.17.)